User's Manual

EJA110，EJA120 差圧伝送器 ［スタイル：S2］

IM 01C22B01-01

YOKOGAWA
横河電機株式会社

IM 01C22B01-01
19版

目次

1. はじめに 1-1

1.1　本計器を安全にご使用いただくために 1-2

1.2　納入後の保証について 1-2

2. 取扱上の注意事項 2-1

2.1　形名と仕様の確認について 2-1

2.2　運搬について 2-1

2.3　保管場所について 2-1

2.4　設置場所について 2-2

2.5　加圧部分について 2-2

2.6　配線接続口の防水処理について 2-2

2.7　トランシーバの使用について 2-2

2.8　絶縁抵抗テストと耐電圧テストについて 2-3

2.9　耐圧防爆形の伝送器について 2-3

2.10　本質安全防爆形の伝送器について 2-4

3. 各部の名称 3-1

4. 取　　付 4-1

4.1　取付時の注意事項 4-1

4.2　取付方法 4-1

4.3　プロセス接続を変更する場合 4-2

4.4　高圧側を変更する場合 4-2

4.4.1　受圧部を 180 ° 回転させて行う方法 4-2

4.4.2　BRAIN TERMINAL の操作で行う方法 4-3

4.5　伝送部を回転させる場合 4-3

4.6　内蔵指示計を回転させる場合 4-3

5. 導圧管の配管 5-1

5.1　導圧管の配管時の注意事項 5-1

5.1.1　伝送器への導圧管の接続について 5-1

5.1.2　導圧管の配管方法について 5-2

5.2　導圧管の配管例 5-3

6. 配　　線 6-1

6.1　配線時の注意事項 6-1

6.2　電線の選定 6-1

6.3　外部配線の端子部への接続 6-1

6.3.1　電源配線の接続 6-1

6.3.2　現場指示計用配線の接続 6-1

6.3.3　BRAIN TERMINAL の接続 6-1

6.3.4　チェックメータの接続 6-2

6.4　配　　線 6-2

6.4.1　ループ構成 6-2

(1)　一般形および耐圧防爆形の場合 6-2

(2)　本質安全防爆形の場合 6-2

6.4.2　配線工事 6-2

(1)　一般形および本質安全防爆形の場合 6-2

(2)　耐圧防爆形の場合 6-3

6.5　接　　地 6-4

6.6　電源電圧と負荷抵抗 6-4

7. 運　　転 7-1

7.1　運転開始準備 7-1

7.2　ゼロ点調整 7-2

(1)　伝送器本体のゼロ調ねじで行う方法 7-2

(2)　BRAIN TERMINALの操作で行う方法 7-3

7.3　運転開始 7-3

7.4　運転停止 7-3

7.5　伝送器受圧部内のドレン抜きおよびガス抜き 7-4

7.5.1　ドレン抜き 7-4

7.5.2　ガス抜き 7-4

8. BRAIN TERMINAL BT200 の操作 8-1

8.1　BT200 の操作方法 8-1

8.1.1　接続方法 8-1

8.1.2　通信ライン条件 8-1

8.2　BT200 の操作方法 8-1

8.2.1　操作キーの配置 8-1

8.2.2　操作キーの機能 8-2

(1)　英数字キーとシフトキー 8-2

(2)　ファンクションキー 8-2

8.2.3　メニューアドレスの呼び出し 8-3

8.3　BT200 によるパラメータ設定 8-4

8.3.1　パラメータの用途と選択 8-4

8.3.2　パラメータの設定方法 8-5

FD No.　IM 01C22B01-01
19th Edition: Dec. 2010(YK)
All Rights Reserved, Copyright © 1994.　Yokogawa Electric Corporation

(1) Tag No.の設定 8-6
(2) レンジの設定 8-6
(3) ダンピング時定数の設定 8-7
(4) 出力モード(比例/開平)と内蔵指示計モード(比例/開平)の設定 8-7
(5) 出力信号のローカットモードの設定 8-8
(6) 出力範囲の変更 8-9
(7) 内蔵指示計の目盛りの設定 8-9
(8) 表示温度の単位の設定 8-10
(9) 表示静圧の単位の設定 8-10
(10) 動作モード(正/逆信号)の設定 8-10
(11) 導圧管接続方向(右/左高圧)の設定 8-11
(12) CPU 異常時の出力状態の表示 8-11
(13) ハードエラー時の出力状態の設定 8-11
(14) 正逆流量測定の設定 8-11
(15) レンジ変更(実入力を加える場合) 8-12
(16) ゼロ点調整 8-12
(17) スパン調整 8-14
(18) テスト出力(定電流出力)の設定 8-15
(19) 自由メモ欄 8-15
8.4 BT200 によるデータ表示 8-15
8.4.1 測定データの表示 8-15
8.4.2 伝送器の形名，仕様の表示 8-15
8.5 自己診断 8-16
8.5.1 異常発生の確認 8-16
(1) BT200による確認 8-16
(2) 内蔵指示計による確認 8-17
8.5.2 異常内容と対策 8-17

9. 保　　守 9-1
9.1 概　　要 9-1
9.2 校正用機器の選定 9-1
9.3 校　　正 9-2
9.4 分解および組立て 9-2
9.4.1 内蔵指示計の取りはずしと向き変更 9-3
9.4.2 CPU アセンブリの交換 9-4
9.4.3 カプセルアセンブリの清掃または交換 9-4
9.4.4 プロセスコネクタガスケットの交換 9-5
9.5 故障探索 9-6
9.5.1 故障探索の基本フロー 9-6
9.5.2 故障探索フローの事例 9-6

10. パラメーター覧 10-1

11. 標準仕様 11-1
11.1 標準仕様 11-1
11.2 形名およびコード一覧 11-3
11.3 付加仕様 11-4
11.4 外形図 11-5

本質安全防爆形機器についての注意事項 EX-A03

耐圧防爆形機器についての注意事項 EX-B03

Customer Maintenance Parts List
DPharp Transmitter Section ..... CMPL 01C22A01-01E
Mode EJA110 & EJA120 ..... CMPL 01C22B00-01E

取扱説明書の改版履歴

1. はじめに

このたびは当社の差圧伝送器DPharpをご採用いただき，まことにありがとうございました。
本計器は納入に先立ち，ご注文仕様に基づいて正確に調整されております。
本計器の全機能を生かし，効率よく，正しくご使用いただくために，ご使用前に本取扱説明書をよくお読みになり，機能・操作を十分に理解され，取り扱いに慣れていただきますようお願いいたします。

■本書に対するご注意

- 本書は，最終ユーザまでお届けいただきますようお願いいたします。
- 本書の内容は，将来予告なしに変更することがあります。
- 本書の内容の全部または一部を無断で転載，複製することは禁止されています。
- 本書は，本計器の市場性またはお客様の特定目的への適合などについて保証するものではありません。
- 本書の内容に関しては万全を期していますが，万一ご不審の点や誤りなどお気づきのことがありましたら，裏表紙に記載の当社各営業拠点またはご購入の代理店までご連絡ください。
- 特別仕様につきましては記載されておりません。
- 機能・性能上とくに支障がないと思われる仕様変更，構造変更，および使用部品の変更につきましては，その都度の本書改訂が行われない場合がありますのでご了承ください。

注記

FOUNDATION™フィールドバス通信形(出力信号コード：F)の場合には取扱説明書IM 01C22T02-01を，HART通信形(出力信号コード：E)の場合には取扱説明書IM 01C22T01-01を併用してください。

■安全および改造に関するご注意

- 人体および本計器または本計器を含むシステムの保護・安全のため，本計器を取り扱う際は，本書の安全に関する指示事項に従ってください。なお，これらの指示事項に反する扱いをされた場合，当社は安全性を保証いたしかねます。
- 当該製品を無断で改造することは固くお断りいたします。
- 防爆形計器について，お客様が修理または改造され，原形復帰ができなかった場合，本計器の防爆構造が損なわれ，危険な状態を招きます。修理・改造については必ず当社にご相談ください。
- 本製品および本書では，安全に関する次のようなシンボルマークとシグナル用語を使用しています。

警告

回避しないと，死亡または重傷を招く恐れがある危険な状況が生じることが予見される場合に使う表示です。本書ではそのような場合その危険を避けるための注意事項を記載しています。

注意

回避しないと，軽傷を負うかまたは物的損害が発生する危険な状況が生じることが予見される場合に使う表示です。本書では取扱者の身体に危険が及ぶ恐れ，または計器を損傷する恐れがある場合，その危険を避けるための注意事項を記載しています。

重要

計器を損傷したり，システムトラブルになるおそれがある場合に，注意すべきことがらを記載しています。

注記

操作や機能を知るうえで，注意すべきことがらを記載しています。

⎓ 直流

1.1 本計器を安全にご使用いただくために

⚠ 警告

- 伝送器の設置と配線は，しかるべき技術を有する方が行ってください。また，保守に関しては，安全に関する知識を有し，トレーニングを受けられた方が行ってください。設置・配線・保守に関する事項はオペレータの方は行わないでください。
- プロセスに設置した伝送器は加圧状態にありますから，受圧部の締付けボルトを締めたりゆるめたりすることは，プロセス流体の噴出を招く危険があります。絶対に行わないでください。
- 伝送器受圧部内のドレンまたはガスを抜く際に，プロセス流体が人体に有害な物質の場合，皮膚や目への流体の付着，流出ガスの吸入などが行われないよう十分ご注意ください。
- プロセス流体が人体に有害な物質の場合は，メンテナンスなどで伝送器をラインから取りはずした後も慎重に取り扱い，人体への流体付着，残留ガスの吸入などのないよう十分ご注意ください。

⚠ 注意

本計器は防爆形計器として検定を受けた製品です。本計器の構造，設置場所，外部配線工事，保守・修理などについては厳しい制約があり，これに反すると危険な状態を招くおそれがありますのでご注意ください。取り扱いに先だって，本書巻末の“ 本質安全防爆形計器についての注意事項 ”および“ 耐圧防爆形計器についての注意事項 ”を必ずお読みください。

1.2 納入後の保証について

- 本計器の保証期間は，ご購入時に当社よりお出しした見積書に記載された期間とします。保証期間中に生じた故障は無償で修理いたします。
- 故障についてのお客様からのご連絡は，ご購入の当社代理店または最寄りの当社営業拠点が承ります。
- もし本計器が不具合になった場合には，本計器の形名・計器番号をご明示のうえ，不具合の内容および経過などについて具体的にご連絡ください。略図やデータなどを添えていただければ幸いです。
- 故障した本計器について，無償修理の適否は当社の調査結果によるものとします。

■ 次のような場合には，保証期間内でも無償修理の対象になりませんのでご了承ください。

- お客様の不適当または不十分な保守による故障の場合。
- 設計・仕様条件をこえた取扱い，使用，または保管による故障，または損傷。
- 当社が定めた設置場所基準に適合しない場所での使用，および設置場所の不適合な保守による故障。
- 当社もしくは当社が委嘱した者以外の改造または修理に起因する故障，または損傷。

2. 取扱上の注意事項

本器は工場で充分な検査をされて出荷されております。本器がお手もとへ届きましたら，外観をチェックして，損傷の無いことと図2.1のような伝送器取付用部品が付属されていることをご確認ください。なお，取付ブラケットなしあるいはプロセスコネクタなしとご指定いただいた場合には伝送器取付用部品は付属されません。

本章では取扱いに当って必要な注意事項を記載してありますので，まず本項を良く読んでください。本項記載以外の事項については関係する項目をご参照ください。

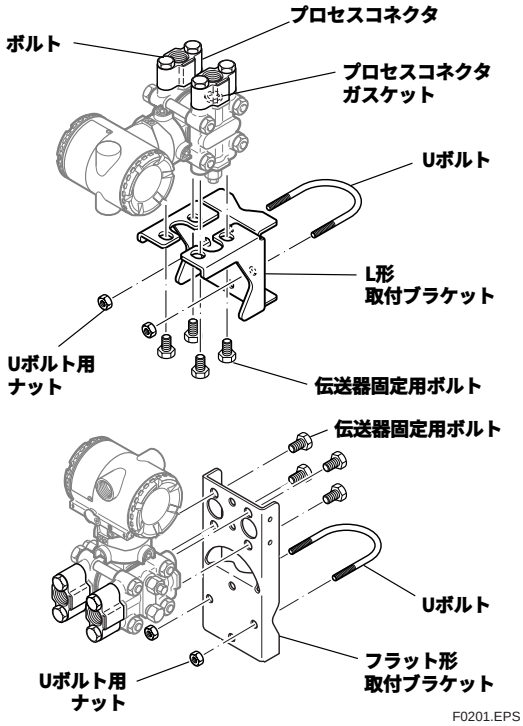


図2.1 伝送器取付用部品

2.1 形名と仕様の確認について

ケース外側のネームプレートに形名および仕様が記載されています。お問い合せの際はそれらの情報も合せてご連絡ください。

なお，動作モードを逆とご指定いただいた場合(逆信号の場合)は＊1の欄に「REVERSE」が，表示モードを開平とご指定いただいた場合は＊2の欄に「SQRT」が，出力モードを開平とご指定いただいた場合は＊3 の欄に「SQRT」が刻印されます。

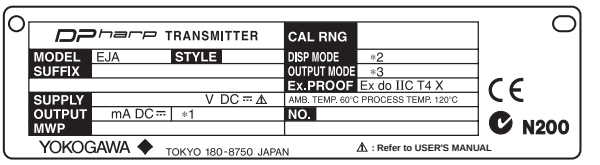


図2.2 ネームプレートの例（TIIS耐圧防爆の例）

2.2 運搬について

運搬中の事故により損傷することを防ぐため，本伝送器はなるべく出荷時の包装状態で設置場所まで運んでください。

2.3 保管場所について

長期間の保管が予想される場合は，以下の点にご注意ください。

(1) 保管場所は下記の条件を満足する所を選定してください。
- 雨や水のかからぬ場所。
- 振動や衝撃の少ない場所。
- 保管場所の温度，湿度が次のような場所。できるだけ常温常湿(25℃，65% 程度)が望ましい。

温度： 内蔵指示計なし −40～85℃
内蔵指示計付き −30～80℃
湿度： 5～100%RH (40℃の時)

(2) 本伝送器はなるべく当社から出荷した時の包装状態にして，保管してください。
特に湿度の高い場所では，当社から出荷した時の包装状態にして，保管する必要があります。

(3) 一度使用した本伝送器を保管する場合，カバーフランジ内の高圧室・低圧室に測定流体が残っていたら完全に洗浄してください。
また，伝送部と受圧部がしっかり固定されていることを確認してから保管してください。

2.4 設置場所について

本伝送器は厳しい環境条件のもとにおいても動作するように設計されておりますが，安定に，精度よく，長期にわたってご使用いただくため下記の点に注意してください。

■ 周囲温度

温度勾配や温度変動の大きい場所に設置することはできるだけ避けてください。プラント側から輻射熱などを受けるときは，断熱措置を施したり，風通しがよくなるように設置してください。

■ 雰囲気条件

腐食性雰囲気に設置することはできるだけ避けてください。腐食性雰囲気にて使用するときは，風通しがよくなるよう考慮するとともに，電線管内に雨水が入ったり，滞留したりしないように配慮をしてください。
また，高温多湿環境が長期に連続するような場所への設置はなるべく避けるようお願いいたします。

■ 衝撃 ・ 振動

衝撃や振動に強い構造に設計されていますが，できるだけ衝撃や振動の少ない場所に設置してください。

■ 防爆形計器の設置

当該品は，対象ガスに応じた危険場所に設置し，使用することができます。重要な注意事項を巻末に「耐圧防爆形機器についての注意事項」「本質安全防爆形機器についての注意事項」として記載してありますので，是非，ご一読ください。

2.5 加圧部分について

⚠ 警告

- プロセスに設置した差圧伝送器は加圧状態にありますから，受圧部の絞付けボルトを絞めたりゆるめたりすることは，プロセス流体の噴出を招く危険があります。絶対に行わないでください。
- 伝送器受圧部内のドレンまたはガスを抜く際に，プロセス流体が人体に有害な物質の場合，皮膚や目への流体の付着，流出ガスの吸入などが行われないよう十分ご注意ください。

本伝送器に加圧する場合，安全にご使用していただくため下記の点に注意してください。

(1) 伝送器のプロセスコネクタ締付けボルト(4本)が充分締付けられていることを確認してください。
(2) 導圧配管にリークがないことを確認してください。
(3) 規定以上の圧力を印加しないでください。

⚠ 注意

EJA120形微差圧伝送器のご使用にあたっては，高圧側または低圧側の一方向から50kPaを越える圧力が加わることのないようにしてください。
万一，一方向から50kPaを越える圧力が加わりますとセンサ部が破壊されますので，十分ご注意ください。

2.6 配線接続口の防水処理について

本伝送器のケーブル配線は，ねじ部には必ず非硬化性シール材を塗布し，防水処理を施してください。(図6.7，図6.8，図6.10をご参照ください。)

2.7 トランシーバの使用について

重要

本伝送器は高周波ノイズに対し充分な考慮と対策をしておりますが，トランシーバを伝送器およびその配線近くで使用する場合は，高周波ノイズによる影響が考えられます。このためトランシーバの使用にあたっては，トランシーバを伝送器に対し数メートルの距離より徐々に近づけながら，伝送器ループへのトランシーバの影響を調査し，問題の発生しない距離でトランシーバを使用してください。

2.8 絶縁抵抗テストと耐電圧テストについて

(1) テスト電圧が絶縁破壊を生じない程度の過電圧でも絶縁を劣化させ，安全性を低下させることがありますので，本テストの実施は必要最小限にとどめてください。

(2) 絶縁抵抗テストの電圧は 500V DC(内蔵アレスタつきの場合は100V DC)以下とし，耐電圧テストでは500V AC(内蔵アレスタつきの場合は100V AC)を超える電圧を印加しないでください。

(3) テストは以下の手順で実施します。このとき伝送ラインの配線ははずしておきます。

■ 絶縁抵抗テストの手順

① 端子箱のSUPPLY＋端子と－端子間に渡り配線をします。

② 渡り配線と接地端子間に絶縁抵抗計(電源OFF)を接続します。極性は渡り配線を正極，接地端子を負極にします。

③ 絶縁抵抗計の電源をONにして，絶縁抵抗を測定します。電圧印加時間は20MΩ以上が確認されるまでの間にしてください。

④ テスト終了後，絶縁抵抗計をはずし，渡り配線と接地端子間に100kΩの抵抗器を接続して放電させます。1秒間以上放電させ，放電中には素手で端子に触れないようにしてください。

■ 耐電圧テストの手順

① 端子箱のSUPPLY＋端子と－端子間に渡り配線をします。

② 渡り配線と接地端子間に耐電圧試験器(電源OFF)を接続します。耐電圧試験器の接地側を接地端子に接続します。

③ 耐電圧試験器の電流制限値を10mAに設定後，電源をONにし，印加電圧を0Vから指定値までゆっくり上昇させてください。

④ 指定電圧に1分間保持します。

⑤ テスト終了後，電圧サージが発生しないようにゆっくり電圧を下げます。

2.9 耐圧防爆形の伝送器について

⚠ 注意

TIIS耐圧防爆形の伝送器は，IEC規格に整合した電気機械器具防爆構造規格の技術的基準(労働省通達基発第556号)による型式検定に合格しており，可燃性ガスまたは蒸気の発生する危険雰囲気で使用できるように作られています。
(1種場所および2種場所に設置できます。)
耐圧防爆構造の機器は，安全性を確保するために，取付け，配線，配管などに充分な注意が必要です。
また，保守や修理には安全のために制限が加えられております。巻末の「耐圧防爆形機器についての注意事項」を必ずお読みください。

⚠ 注意（内蔵指示計なしの場合）

当該機器においては，センサ部周囲の封入液が外部へ移動した場合に機器の出力信号は振り切れます。
万一，出力信号が振り切れた場合には防爆性能が失われている可能性がありますのでアラームを出してください。
なお，内蔵指示計付の場合には指示計の表示部にアラームが表示されますので上記対応は不要です。

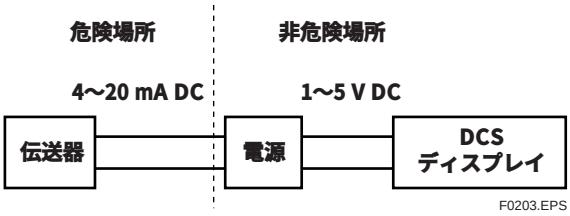


図2.3 DCS（分散型制御システム）を使用した例

⚠ 注意

図2.4はTIIS耐圧防爆形伝送器の周囲／接液温度と使用する電線あるいはケーブルの関係を示した図です。
図の範囲(A)においては最高許容温度が60℃もしくはそれ以上，範囲(B)においては最高許容温度が75℃もしくはそれ以上の電線あるいはケーブルをご使用ください。

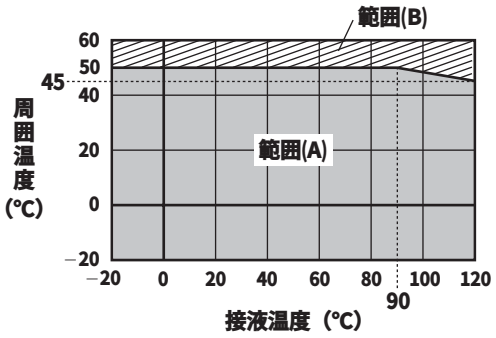


図2.4　電線あるいはケーブルの選定

2.10 本質安全防爆形の伝送器について

⚠ 注意

TIIS本質安全防爆形の伝送器は，IEC規格に整合した電気機械器具防爆構造規格の技術的基準(労働省通達基発第556号)による型式検定に合格しており，可燃性ガスまたは引火性の蒸気の発生する危険雰囲気で使用できるように作られています。
(0種場所，1種場所および2種場所に設置できます。)
本質安全防爆構造の機器は，安全性を確保するために，取付け，配線，配管などに充分な注意が必要です。
また，保守や修理には安全のために制限が加えられております。巻末の「本質安全防爆形機器についての注意事項」を必ずお読みください。

⚠ 注意

使用する安全保持器は，安全保持器のみで型式検定に合格したもので，以下の条件を満足したものをご使用ください。

(1)　安全保持定格
　　本安回路最大電圧　28V　以下
　　本安回路最大電流　94.3mA　以下
　　本安回路最大電力　0.66W　以下

(2)　性能区分およびグループ
　　性能区分　ia
　　グループ　IIC

(3)　本安回路許容インダクタンス(Lo)および本安回路許容キャパシタンス(Co)と，本安回路外部配線のインダクタンス(Lw)およびキャパシタンス(Cw)との関係
　　Lo≧Li＋Lw
　　Co≧Ci＋Cw

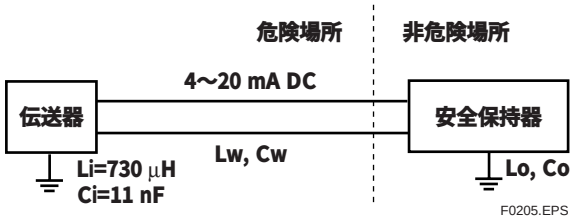


図2.5　伝送器と安全保持器（バリア）の構成図

3. 各部の名称

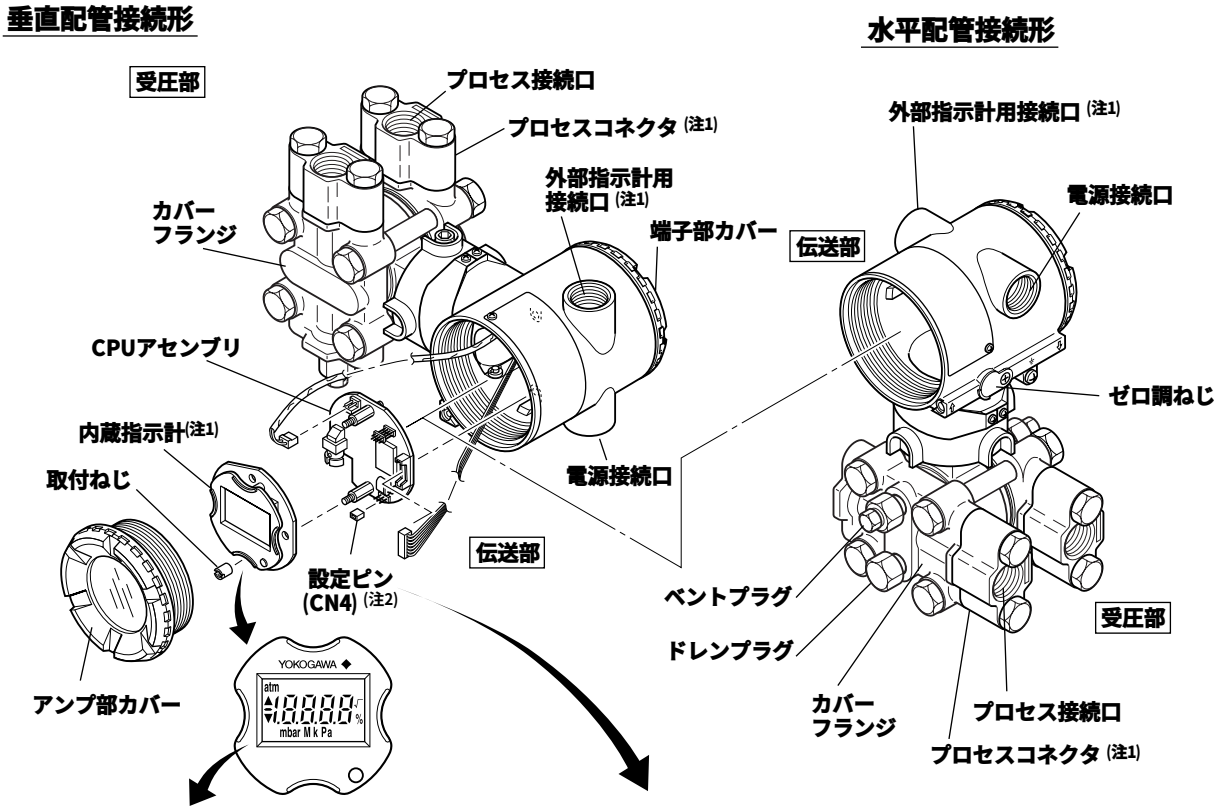


表3.1 内蔵指示計の表示

表示記号	備　　考
√	表示モードは「開平」になっています。（「比例」の場合は消灯）
▲	ゼロ点調整中の出力信号は増加しています。
▼	ゼロ点調整中の出力信号は減少しています。
%, Pa, kPa, MPa, mbar, bar, atm	表示可能な単位です。16種類の中の1つを選択し，表示させることができます。（8.3.2(6)項 参照）

表3.2 設定ピンの位置とバーンアウト

設定ピン(CN4)の位置 (注2)	バーンアウト方向	バーンアウト時の出力
H / L	HIGH	110%以上 (21.6mA DC)
H / L	LOW	−5%以下 (注3) (3.2mA DC)

F0301.EPS

図 3.1 各部の名称

(注1) ご指定によります。11.1.2項「形名およびコード一覧」をご参照ください。

(注2) ・ CPU異常時のバーンアウト方向の設定方法は図に示す設定ピン(CN4)をHまたはL側に差し込んで行います。納入時はH側に設定してあります。(付加仕様コード/C1付の場合，L側に設定してあります)

・ 設定後の設定状態はBRAIN TERMINALでパラメータD52を呼び出すことにより確認できます。詳細は8.3.2(11)項をご参照ください。

(注3) 付加仕様コード/F1付の場合，バーンアウト時のLOW側出力は−2.5%(3.6 mA)以下になります。

4. 取　　付

4.1 取付時の注意事項

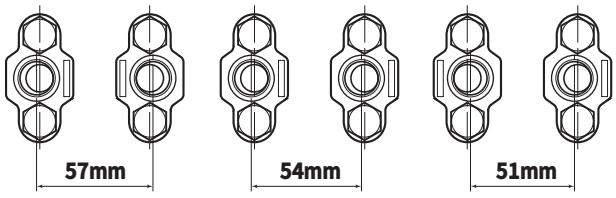
本伝送器を設置する場合は，2.4項「設置場所について」の注意事項を参照してください。
設置場所の周囲条件については，11章の「標準仕様」を参照ください。

重要

- 現地配管工事などで溶接工事を行う場合，伝送器へ溶接電流を流さないように注意してください。
- 本伝送器を足場にしないでください。

4.2 取付方法

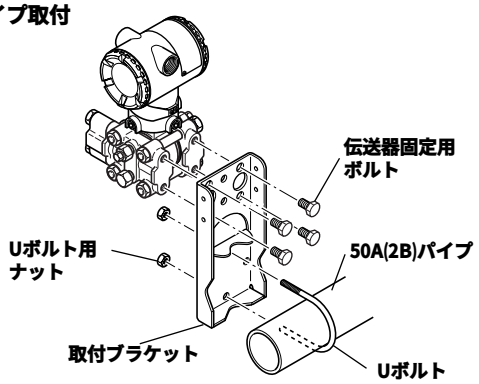
- プロセスコネクタの導圧管接続口寸法は，通常54mmで使用します。当社製の3バルブマニホールドを使用するときはこの寸法で使用できます。プロセスコネクタの取付方向を換えることにより導圧管接続寸法が51mmまたは57mmの3バルブマニホールドでも使用できます。
- プロセス接続の方向はご指定いただいた内容で出荷されます。プロセス接続の方向を変更する場合は，4.3項を参照してください。
- 伝送器は図4.2.1または図4.2.2のように取付ブラケットを使用し，50A(2B)パイプに取付けます。水平パイプおよび垂直パイプのいずれにも取付けることができます。
- 取付ブラケットを伝送器へ取付ける場合，伝送器固定用ボルト(4個)は約39N･mのトルクで締付けてください。



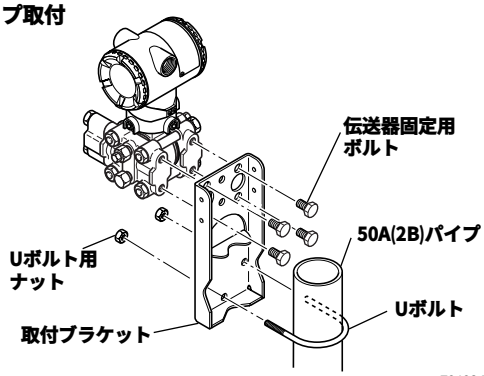
F0401.EPS

図4.1　プロセスコネクタ導圧管接続口寸法

水平パイプ取付



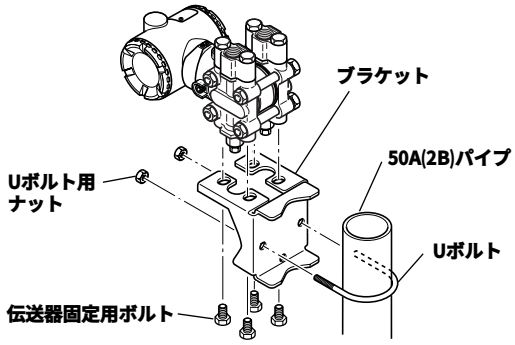
垂直パイプ取付



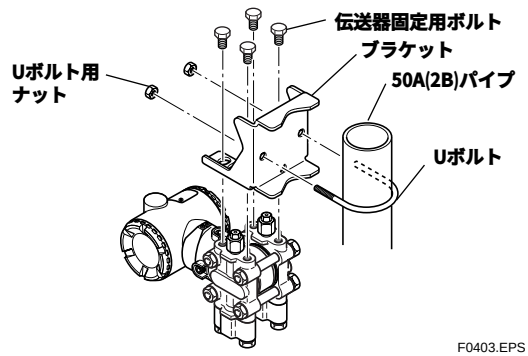
F0402.EPS

図4.2.1　伝送器の取付(水平配管接続形)

垂直パイプ取付（プロセスコネクタ上部取付用）



垂直パイプ取付（プロセスコネクタ下部取付用）



F0403.EPS

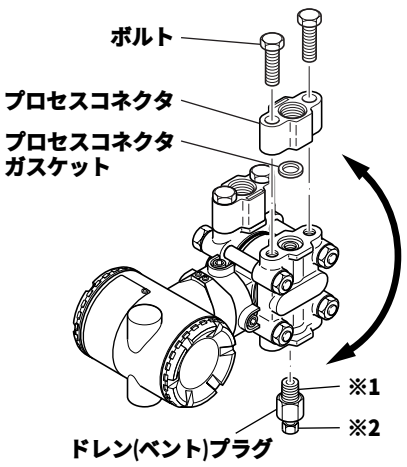
図4.2.2　伝送器の取付(垂直配管接続形)

4.3 プロセス接続を変更する場合

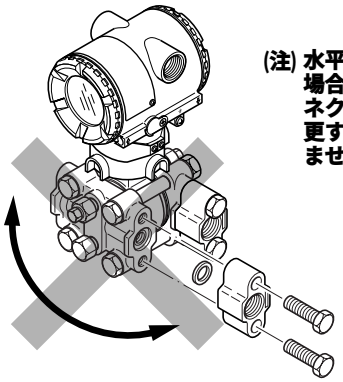
プロセス接続は，ご注文の際にご指定いただいた内容により出荷しております。例えば，プロセス接続の出荷状態が上側になっている本器を下側へ変更する場合は，本項に従ってください。

図4.3を参照してドレン (ベント) プラグをスパナでゆっくり回して取りはずし，上側に取付けます。またドレン(ベント)プラグのねじ部(下図の※1)にシールテープを巻き，ドレン(ベント)スクリュウのねじ部(下図の※2へ)には潤滑剤を塗布してねじ込んでください。(ドレン(ベント)プラグは34～39N･mのトルクで締付けます)プロセスコネクタを取付けるボルトは39～49N･mのトルクで均一に固く締付け，リークのないようにしてください。

垂直配管接続形の場合



水平配管接続形の場合



F0404.EPS

図4.3　プロセス接続を変更する場合

4.4 高圧側を変更する場合

4.4.1　受圧部を180 ° 回転させて行う方法

この方法は，垂直配管接続形のみに適用できる方法です。

以下の手順により受圧部を180 ° 回転させます。この作業は原則として必要な工具を用意したメンテナンスルームで行い，高圧側を変更したのちに現場へ設置してください。

① 受圧部と伝送部のはめあい部分の六角穴付ボルト(2か所)を六角棒スパナ(JIS B4648 呼び5)ではずします。

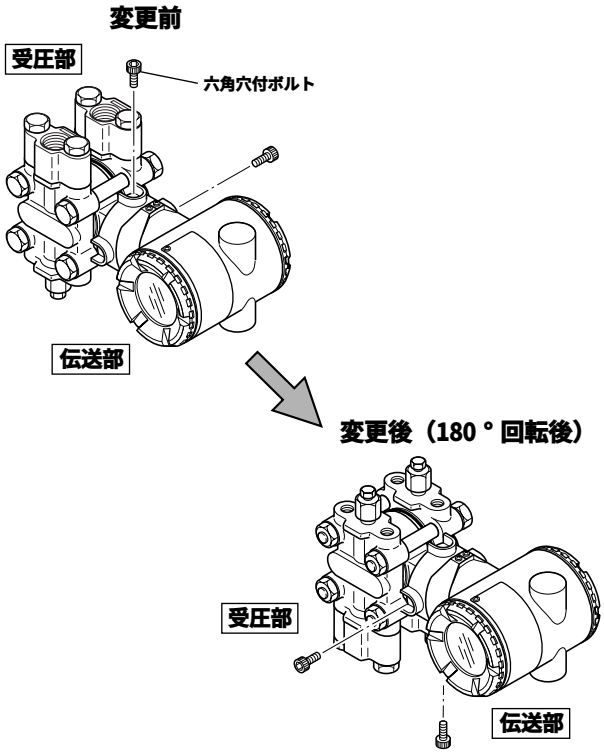
② 伝送部をそのままで，受圧部のみ180 ° 回転します。

③ 六角穴付ボルト(2本)を締付けて受圧部と伝送部を固定します。(5N･mのトルクで締付けます)

④ ドレン(ベント)プラグが上に向いているので，プロセス接続を上側にして使用する場合は，4.3項に従ってプラグとプロセスコネクタを入れ替えてください。

重要

受圧部は180 ° 以上回さないでください。



F0405.EPS

図4.4　変更前と変更後

4.4.2　BRAIN TERMINALの操作で行う方法

この方法は，EJA110-DL，EJA110-DM，EJA110-DH，EJA120-DE形のみに適用できる方法です。
4.4.1項のように受圧部を180 ° 回す必要はなく，BRAIN TERMINALを使用して高圧側を変更することができます。
パラメータNO.「D45：H/L SWAP」においてNORMAL(右側：高圧，左側：低圧) またはREVERSE(左側：高圧，右側：低圧)を選択してください。

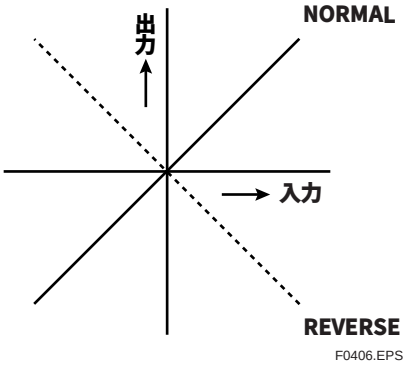


図 4.5　入力 / 出力の関係

重要

この機能を利用してもカプセルアセンブリにマーキングされているH/L表示はもとのままで変わりませんので，導圧管の入れかえが不可能な場合のみ利用してください。
「D45：H/L SWAP」の設定を変更すると図4.5のように入出力の関係が逆になるので誤解しないようにお使い願います。
可能な限り，4.4.1項の方法を採用してください。

4.5 伝送部を回転させる場合

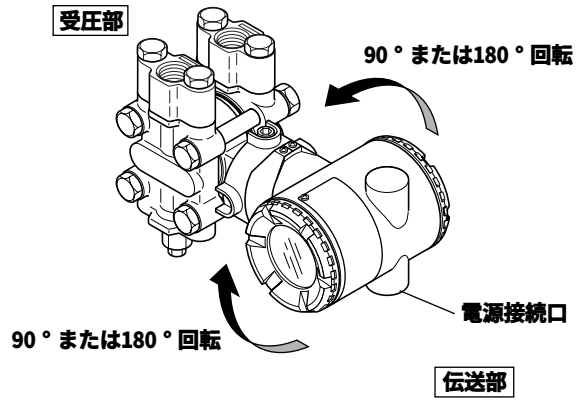
EJAシリーズの各機種は，伝送部を90 ° または180 ° 回転させることができます。

① 伝送部と受圧部のはめあい部分の六角穴付ボルト(2か所)を六角棒スパナではずします。
② 伝送部を90 ° (または180 °)ゆっくり回転させます。
③ 六角穴付ボルト(2か所)を締め，伝送部と受圧部を固定します。(5 N･m のトルクで締め付けます。)

重要

伝送部は180 ° 以上回さないでください。

垂直配管接続形



水平配管接続形

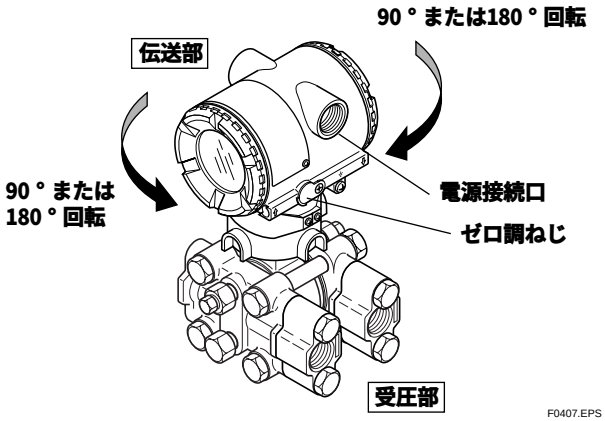


図4.6　伝送部の回転

4.6 内蔵指示計を回転させる場合

重要

内蔵指示計の取りはずしと取付けは，伝送器を非危険場所に移してから実施してください。

内蔵指示計は以下の3方向に取付けができます。内蔵指示計の取りはずしと向き変更の手順については，9.4項「分解および組立て」をご参照ください。

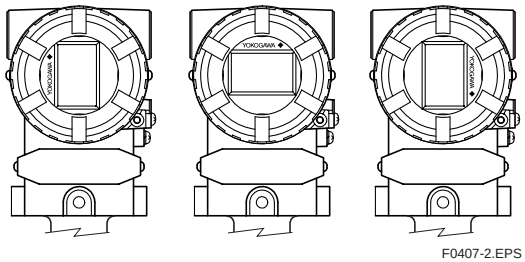


図4.7　内蔵指示計の取付方向

5. 導圧管の配管

5.1 導圧管の配管時の注意事項

プロセス圧力を伝送器へ導く導圧管は，プロセス圧力を正確に伝送器へ伝達しなければなりません。たとえば，導圧管内の液体中にガスが溜る，あるいは導圧管内の気体中にドレンが溜ると“ 正確な圧力伝達 ”が行われなくなります。このような場合には測定圧力に誤差を生じることになりますので，プロセス流体(気体，液体，蒸気)に適した配管方法にする必要があります。導圧管の伝送器への接続，および導圧管の配管時には下記の点にご注意ください。

5.1.1 伝送器への導圧管の接続について

(1) 伝送器の高圧側および低圧側接続口の確認

カプセルアセンブリにはH(高圧側)，L(低圧側)の記号が表示されています。プロセス圧力の高圧側導圧管はH側へ，低圧側導圧管はL側へ接続してください。

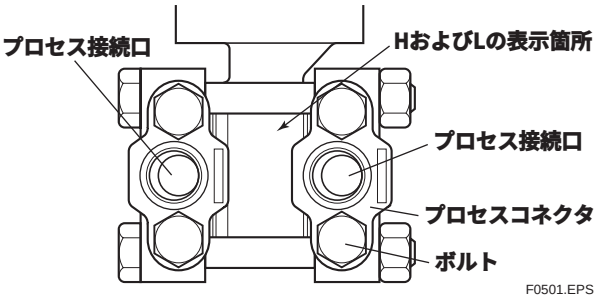


図5.1 カプセルアセンブリのH，L表示箇所

(2) プロセスコネクタ導圧管接続口寸法の変更(図4.1)

プロセスコネクタの取付方向を換えることにより導圧管接続口寸法を51mm，54mmまたは57mmの3種類に変更することができます。導圧管をプロセスコネクタへ接続する時の位置合わせに便利です。

(3) プロセスコネクタ取付けボルトの締付け

プロセスコネクタを取付けているボルトは，導圧管接続後は39～49N･mのトルクで均一に締付けてください。

(4) 伝送器と3バルブマニホールドの接続

3バルブマニホールドはプロセス圧力を遮断するストップ弁(2個)と伝送器の高圧側と低圧側の圧力を同圧にする均圧弁(1個)で構成されています。伝送器を導圧管から取りはずす場合，あるいは伝送器のゼロ点調整を行う場合に便利です。

3バルブマニホールドには配管形と直結形がありますが，伝送器との接続時には下記の点にご注意ください。

■ 配管形の場合

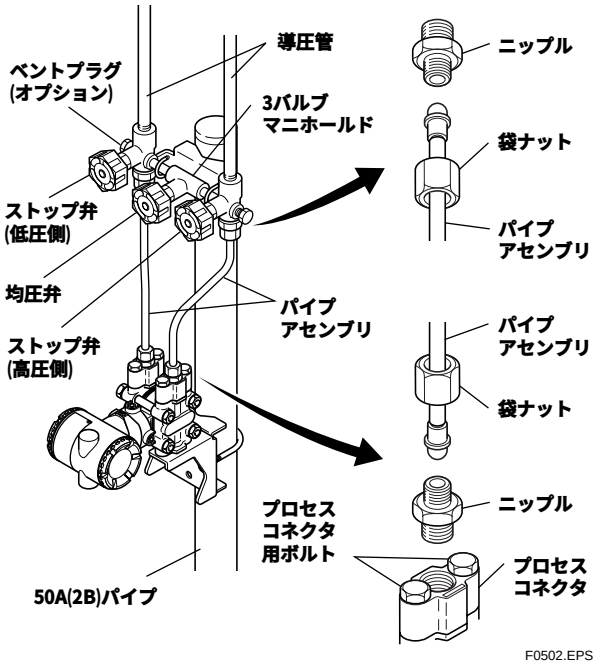


図5.2 3バルブマニホールド（配管形）

① 3バルブマニホールド本体の伝送器側接続口およびプロセスコネクタの導圧管接続口に，ニップルをねじこみます。
(シール性を保持するためにニップルのねじ部にはシール用テープを巻いてください。)

② 3バルブマニホールド本体は取付用ブラケットをUボルトで，50A(2B)パイプに取付けます。
このとき，Uボルトは仮締め状態にしておきます。

③ パイプアセンブリを3バルブマニホールドとプロセスコネクタ間に配置し，袋ナットで仮締め状態にしておきます。(パイプアセンブリの両端は球面状になっています。球面に傷を付けますとシール効果が損なわれますので取扱いにご注意ください。)

④ 各ねじ部を下記の順番で十分に締付けます。
プロセスコネクタのボルト→伝送器側の袋ナット→3バルブマニホールド側の袋ナット→3バルブマニホールド取付用ブラケットのUボルト・ナット

■ 直結形の場合

① 伝送器に3バルブマニホールドを取付けます。
（取付け時に使用する2個のガスケットおよび4本のボルトは3バルブマニホールドに付属されているものを使用します。ボルトは均等に締付けてください。）

② 3バルブマニホールドの上部（導圧管を接続する側）に，プロセスコネクタとプロセスコネクタ用ガスケットを取付けます。

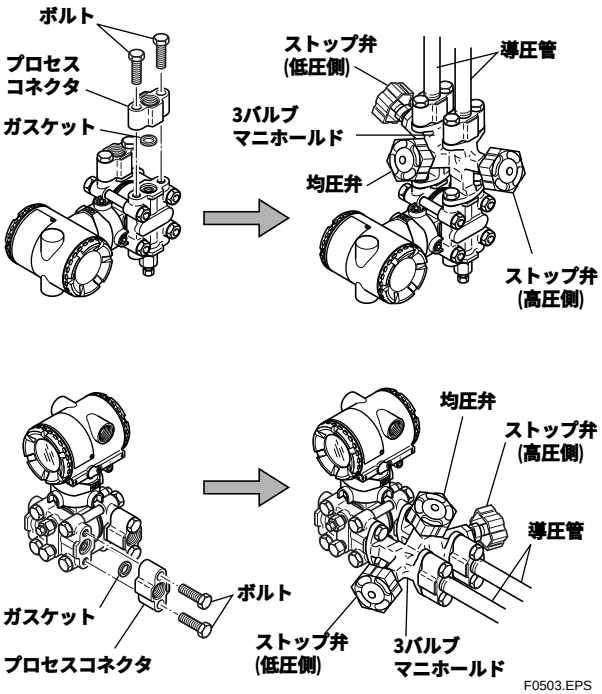


図5.3 3バルブマニホールド（直結形）

注記

伝送器と3バルブマニホールドの接続が完了したら，高圧側および低圧側ストップ 弁を閉じ，均圧弁を開いた状態にしておきます。
この操作は，伝送器の高圧側または低圧側の一方向に過負荷の掛るのを防ぐためと，運転開始手順（7章）にも必要なことですから厳守してください。

5.1.2 導圧管の配管方法について

(1) プロセス圧力の取出し角度

プロセス配管内のドレン，ガスあるいは沈澱物などが導圧管内に流入した場合は，測定圧力に誤差を生じる要因となります。これら要因を除くためには測定する流体によって，プロセス圧力の取出し角度を図5.4のようにする必要があります。

注記

- プロセス流体が気体の場合は，垂直上方向または垂直上方向から45 ° 以内。
- プロセス流体が液体の場合は，水平方向または水平方向から下方45 ° 以内。
- プロセス流体が蒸気の場合は，水平方向または水平方向から上方45 ° 以内。

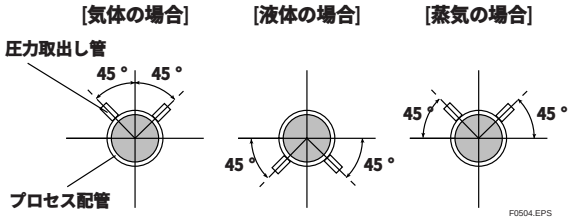


図5.4 プロセス圧力の取出し角度（水平配管の場合）

(2) プロセス圧力の取出し部と伝送器の位置

導圧管内に発生したドレン（あるいはガス）が管内に溜る場合は，定期的にドレン抜き（あるいはガス抜き）を行う必要があります。しかし，このドレン抜き（あるいはガス抜き）の操作は測定圧力に一時的な外乱を与えることになります。このため，導圧管内に発生したドレン（あるいはガス）はプロセス配管へ戻るような配管方法にしておく必要があります。

- プロセス流体が気体の場合は，原則として，伝送器はプロセス圧力の取出し部よりも高い位置に設置する。
- プロセス流体が液体または蒸気の場合は，原則として，伝送器はプロセス圧力の取出し部よりも低い位置に設置する。

(3) 導圧管の勾配

導圧管は昇りまたは下り勾配のみとし，水平部分であっても1/10以上の勾配を持たせ，ドレン（あるいはガス）が管内に滞溜しないようにします。

(4) 2本の導圧管の温度差

高圧側と低圧側の導圧管に温度差が生じた場合は，管内の液体の密度にも差が生じ，測定圧力の誤差となります。流量測定の場合など，2本の導圧管に温度差が生じないように揃えて配管する必要があます。

(5) 蒸気の流量測定時の凝結槽（コンデンス・ポット）

導圧管内の液体が，周囲温度あるいはプロセス温度の変化で凝結，蒸発を繰返えすような場合，高圧側と低圧側との液頭に差を生じさせることがあります。液頭の差による測定圧力の誤差を避けるため，蒸気の流量測定時には凝結槽を使用します。

(6) 微圧測定する場合の防風対策

重要

差圧伝送器を微圧（ドラフト圧）測定に使用する場合，低圧側の導圧管接続口は大気圧（基準圧力）に開放します。差圧伝送器の周囲の風で基準圧力が変化し，測定圧力に誤差を生じる場合は伝送器全体を箱に収納するか，あるいは低圧側に導圧管を配管しその先端を防風ポット（底板のある筒状のもの）に挿入するなどの対策が必要です。当社では防風ポットを用意しておりますので，別途お申し付けください。

(7) 凍結防止

伝送器および導圧管内のプロセス流体に凍結・凝固のおそれのある場合は，スチームジャケットやヒータなどで保温してください。

注記

導圧管の配管が完了したら，プロセス配管からのドレン，沈澱物，塵などが導圧管へ入らないように，プロセス圧の取出し弁（元弁），伝送器の近傍に取付けられた弁（手元弁）および導圧管のドレン弁は閉めておいてください。

5.2 導圧管の配管例

プロセス流体が気体，液体および蒸気の場合の，典型的な導圧管の配管例を図5.5に示します。実際に配管するにあたってはプロセス流体の性質（腐食性，毒性，可燃性など），プロセス配管の敷設状態，伝送器の設置場所等を検討し適宜変更，追加を行ってください。
なお，この配管例を参照する場合は下記の点にご注意ください。

- 伝送器の高圧側接続口は右側（正面から見て）として示してあります。
- 伝送器の導圧管接続方向は上または下側とする垂直配管接続形で示してあります。
- 導圧管の距離が長い場合は支柱に固定するなど，振れ防止をします。
- 使用する導圧管はプロセス圧力，温度等に見合ったものを使用します。
- プロセス圧力の取出し弁（元弁）には接続形式（フランジ，ねじ，溶接），構造（グローブ弁，ゲート弁，ボール弁）あるいは使用温度，圧力等によって多種類のものが用意されています。プロセス流体の条件に見合ったものを選択します。

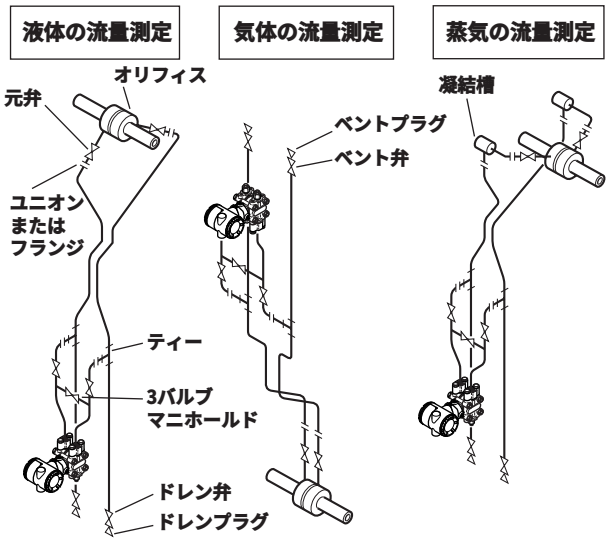


図5.5　配管例

6. 配　　線

6.1 配線時の注意事項

重要

- 大容量の変換器，モータ，あるいは動力用電源などのノイズ源を避けて配線してください。
- 配線は電源接続口の防塵プラグを外して配線します。
- ネジ部には防水処理を必ず施してください。（防水処理にはシリコン樹脂系の非硬化性シール剤をお薦めします。）
- ノイズ防止のため，信号ケーブルと動力用ケーブルは同一のダクトを使用しないでください。
- 防爆形の場合，防爆性能保持のため，法規に従った配線をする必要があります。
- 耐圧防爆形の場合，錠締めボルトを時計方向に回しカバーのロックを解除してからカバーを取りはずしてください。錠締めボルトの取扱いは9.4項「分解および組立て」を参照してください。

本取扱説明書巻末の「耐圧防爆形機器についての注意事項」および「本質安全防爆形機器についての注意事項」をご参照のうえ，正しく配線してください。

6.2 電線の選定

- 配線用の電線は，600Vビニル絶縁電線（JIS C3307）と同等以上の性能を持つより線の電線，あるいはケーブルを使用します。
- ノイズの影響を受けやすい場所に配線する場合はシールド線を使用します。
- 周囲温度が高い場所あるいは低い場所に配線する場合は，使用場所に合った電線あるいはケーブルを使用します。

注意

TIIS耐圧防爆形の場合，使用する電線あるいはケーブルの最高許容温度は伝送器の周囲温度と接液温度の条件から選定します。（2.9項の図2.4を参照ください）

- 有害なガスや液体または油や溶剤の存在する雰囲気で使用する場合は，これに耐える材料を使用した電線あるいはケーブルを用います。
- 電線の端末は絶縁スリーブ付き圧着端子（4mmねじ）を推奨します。

6.3 外部配線の端子部への接続

6.3.1　電源配線の接続

電源配線はSUPPLYの＋，－端子に接続します。

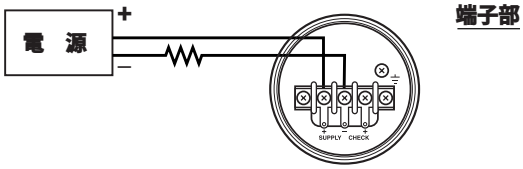


図6.1　電源配線の接続

6.3.2　現場指示計用配線の接続

現場指示計用の配線はCHECKの＋，－端子に接続します。

重要

内部抵抗が10Ω以下の現場指示計をご使用ください。

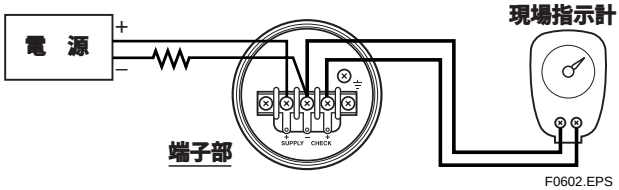


図6.2　現場指示計の接続

6.3.3　BRAIN TERMINAL の接続

BRAIN TERMINALはSUPPLYの＋，－端子（フック）に接続します。伝送ループには250～600Ωの受信抵抗が必要です。

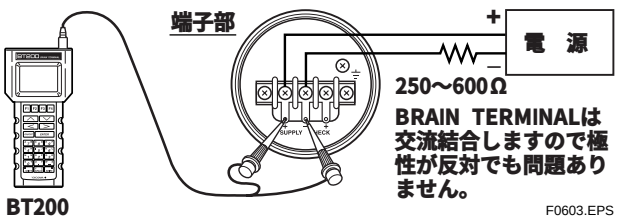


図6.3　BRAIN TERMINALの接続

6.3.4　チェックメータの接続

チェックメータはCHECKの＋，－端子(フック)に接続します。

・ CHECKの＋，－端子からは，出力信号4～20mA DCの電流信号が出力されます。

重要

内部抵抗が10Ω以下のチェックメータをご使用ください。

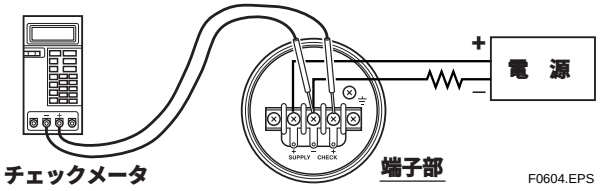


図6.4　チェックメータの接続

6.4 配　　線

注意

防爆形計器については，周辺機器を含めて配線材料と配線作業にはきびしい制約があります。作業の前に巻末の“ 本質安全防爆形計器についての注意事項 ”および“ 耐圧防爆形計器についての注意事項 ”を必ずお読みください。

6.4.1　ループ構成

DPharpは2線伝送方式ですので電源配線と信号配線を兼用しています。

伝送ループには直流電源が必要です。伝送器とディストリビュータとの接続は以下のように行ってください。

なお，電源電圧と負荷抵抗は6.6項，通信ライン条件は8.1.2項を参照してください。

(1)　一般形および耐圧防爆形の場合

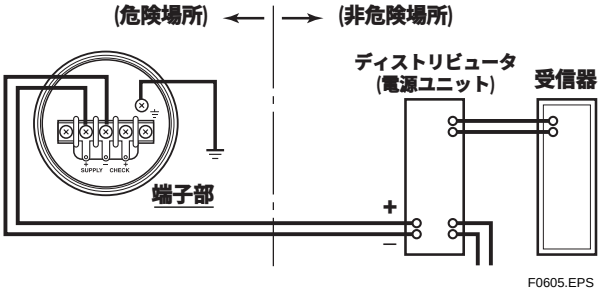


図6.5　伝送器とディストリビュータとの接続

(2)　本質安全防爆形の場合

本質安全防爆形の場合は安全保持器と組み合わせてループ構成を行います。

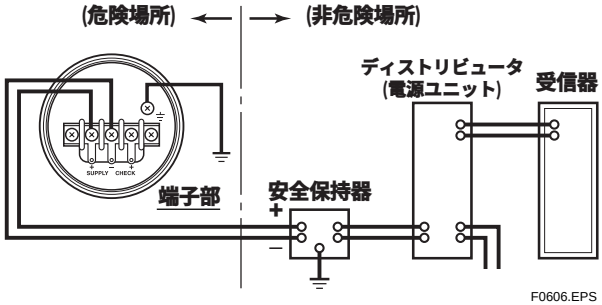


図6.6　伝送器とディストリビュータとの接続

6.4.2　配線工事

(1)　一般形および本質安全防爆形の場合

金属管配線，または水防グランド(電線貫通金物JIS F 8801)を用いたケーブル配線を行います。

・ 配線口，フレキシブルフィッティングのねじ部には，非硬化性シール剤を塗布して防水処理をします。

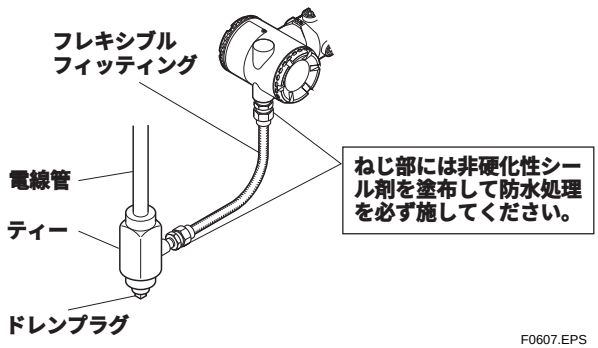


図6.7　電線管を用いた配線（例）

(2) 耐圧防爆形の場合

耐圧パッキン金具を用いたケーブル配線，または耐圧防爆金属管配線を行います。

■ 耐圧パッキン金具を用いたケーブル配線

・ 耐圧パッキン金具は，必ず，当社の選定したものをお使いください。
・ 配線口，耐圧パッキン金具の本体のねじ部には，非硬化性シール剤を塗布して防水処理を行います。

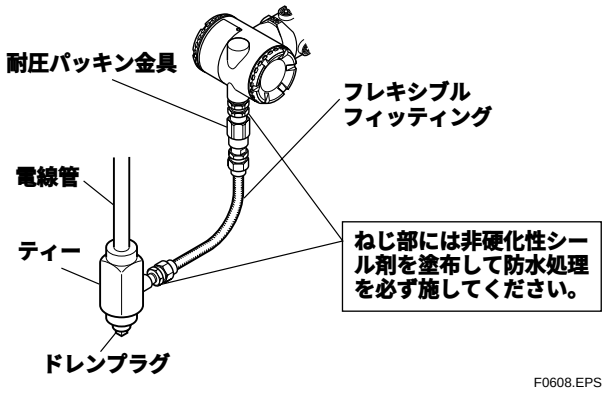


図6.8　耐圧パッキン金具を用いたケーブル配線（例）

・ 使用するケーブルの外径を2方向，1mm単位まで測ります。
・ 2 方向の平均値を求め，その値に最も近い内径のパッキンを選びます。(表6.1参照)

表6.1　耐圧パッキンの種類と適用ケーブル外径

付加仕様コード	配線口のねじ径	適用ケーブル外径(mm)	識別マーク	部品番号
G11	G 1/2	8～10 10.1～12	16 8-10 16 10-12	G9601AM
G12				

T0601.EPS

● 耐圧パッキン金具の配線口への取付方法

① 耐圧パッキン金具本体を配線口にねじ込みます。この場合，O－リングが配線口に接触するまで(6山以上)ねじ込み，レンチでロックナットを固く締め付けます。
② ケーブルをユニオンカバー，ユニオンカップリング，クランプナット，クランプリング，グランド，ワッシャ，ゴムパッキン，パッキンボックスの順に挿入します。
③ ケーブルの先端を端子箱内に挿入します。
④ グランドを締め付けてケーブルを固定します。グランドの締め付け量はケーブルを上下にゆすりケーブルが動かなくなってから約1回転確実に締め付けてください。この締め付け量は非常に重要で，締めすぎるとケーブルの断線事故につながり，締め足りないと耐圧防爆性が維持できません。
⑤ クランプナットを締め付けてケーブルを固定します。
⑥ ユニオンカバーに付いているロックナットを締め付けます。
⑦ ケーブルの各線を端子に接続します。

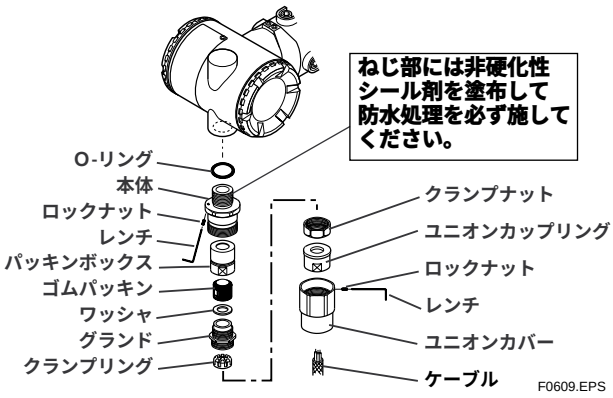


図6.9　耐圧パッキン金具の取付け

■ 耐圧防爆金属管配線

・ 配線口の近くにシーリングフィッティングを付けて密封構造とします。
・ 配線口，フレキシブルフィッティング，シーリングフィッティングのねじ部には，非硬化性シール剤を塗布して防水処理をします。

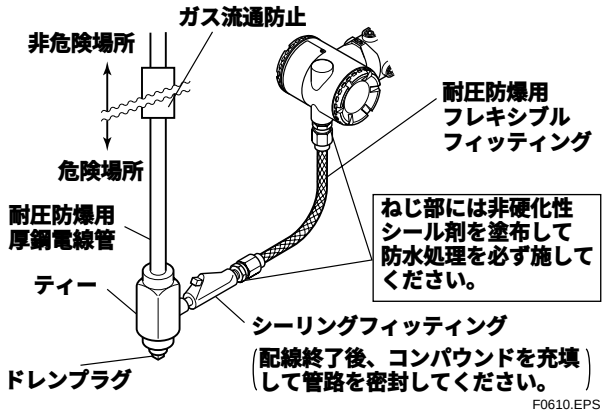


図6.10　耐圧防爆金属管を用いた配線（例）

6.5 接　　地

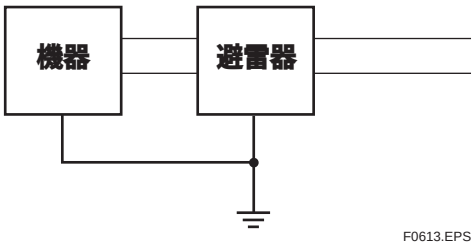
D種接地工事(接地抵抗100Ω以下)を行ってください。ただし，内蔵アレスタ付の場合は，C種接地工事(接地抵抗10Ω以下)を行ってください。接地端子は端子部の内側と外側にそれぞれあります。どちらの端子を使用してもかまいません。

⚠ 警告

耐圧防爆形および本質安全防爆形の場合は必ず接地が必要です。本質安全防爆形の接地につきましては，接続する安全保持器の取扱説明書を参照してください。

⚠ 注意

外付避雷器を使用の場合は，下図のような連接接地を行い，避雷器側でC種接地工事(接地抵抗10Ω以下)を行ってください。



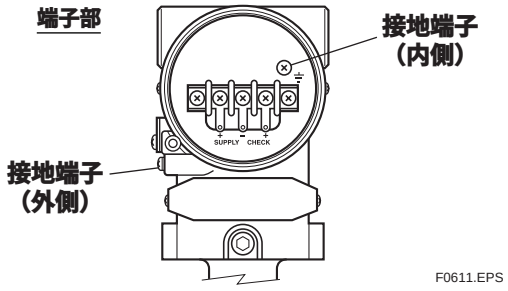


図6.11 接地端子

6.6 電源電圧と負荷抵抗

ループ構成をする場合，配線の負荷抵抗が下図の範囲内になるように注意してください。

(注) 本質安全防爆形の場合，安全保持器の内部抵抗も負荷抵抗に含まれます。

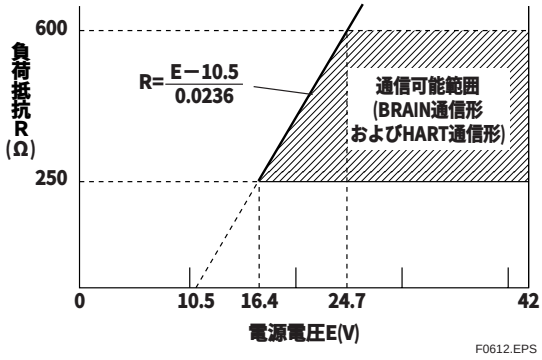


図6.12 電源電圧と負荷抵抗

7.　運　　転

7.1 運転開始準備

EJA110，EJA120形差圧伝送器は，液体，気体，蒸気の流量測定，液位測定あるいは圧力測定などに使用されます。

ここでは，EJA110形(垂直配管接続形，右高圧，BRAIN通信形)を用いて，図7.1に示す液体の流量測定をする場合の運転手順を述べます。

注記

プロセス圧力の取出し弁(元弁)，ドレン弁および3バルブマニホールドのストップ弁は高・低圧側とも閉じた状態になっていること，また3バルブマニホールドの均圧弁は開いた状態になっていることを確認します。

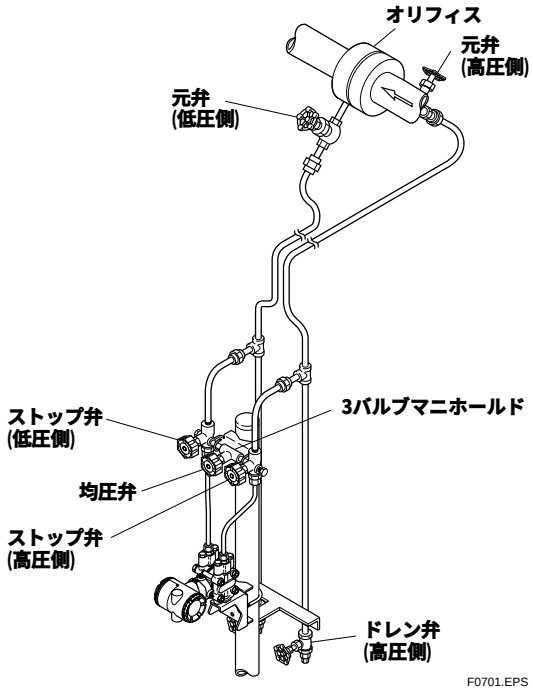


図7.1 液体の流量測定

(1) 伝送器の受圧部へプロセス流体の導入

下記の手順で，導圧管および伝送器へプロセス流体を導入します。

① 高・低圧側の元弁を開き，導圧管内をプロセス流体で充満させます。
② 高圧側のストップ弁を徐々に開き，伝送器の受圧部内をプロセス流体で充満させます。
③ 高圧側のストップ弁を閉じます。
④ 低圧側のストップ弁を徐々に開き，伝送器の受圧部内をプロセス流体で完全に充満させます。
⑤ 低圧側のストップ弁を閉じます。
⑥ 高圧側のストップ弁を徐々に開きます。このとき，伝送器の高圧側と低圧側は等しい圧力が加わった状態(均圧状態)となります。
⑦ 導圧管，3バルブマニホールド，伝送器等に圧力リークの無いことを確認します。

(2) 伝送器の受圧部内のガス抜き

図7.1に示す配管例の場合はセルフベントに合った配管をしていますので，ガス抜きの必要はありません。

セルフベントに合った配管ができない場合は7.5項を参照してガス抜きを行ってください。なお，ガス抜き後も均圧弁は開いた状態にしておきます。

(3) BRAIN TERMINALの接続

電源を投入しBRAIN TERMINALを接続します。端子部のカバーを開けSUPPLYの＋，－端子にBRAIN TERMINALを接続します。

(4) 伝送器が正常状態であることの確認

BRAIN TERMINALを操作して，伝送器が正常であることの確認および必要に応じてパラメータ値の確認あるいは設定値変更を行います。

BRAIN TERMINALの操作方法につきましては8章をご参照ください。なお，伝送器が正常であることの確認は，伝送器の内蔵指示計付きの場合には表示部でも確認することができます。

■BRAIN TERMINALによる確認

・ 配線系統に異常のある場合は表示部に「communication error (ツウシン　エラー)」の表示が出ます。
・ 伝送器に異常のある場合は表示部に「SELF CHECK ERROR」の表示が出ます。

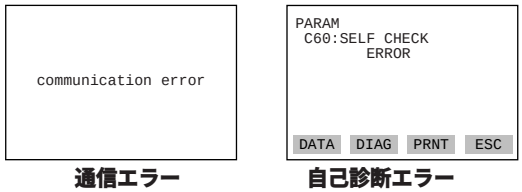
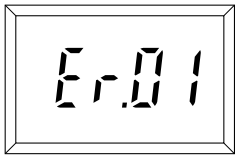


図7.2　BRAIN TERMINALの画面（1）

■ 内蔵指示計による確認

・ 配線系統に異常のある場合は表示部は「消灯」状態になります。
・ 伝送器に異常のある場合は表示部に，異常内容に対応した「エラーNo.」の表示が出ます。

例：自己診断エラー （伝送器の異常）



F07022.EPS

図7.3　内蔵指示計のエラー表示

注記

BRAIN TERMINALまたは内蔵指示計の表示部に上記の異常表示が出た場合は8.5.2項を参照して，異常内容に対する処置を行ってください。

■ 伝送器のパラメータ設定値の確認，変更

下記のパラメータは伝送器を運転するために最低限必要な設定項目です。ご注文時にご指定された値に設定して出荷されていますが，必要に応じて確認あるいは設定値変更を行ってください。

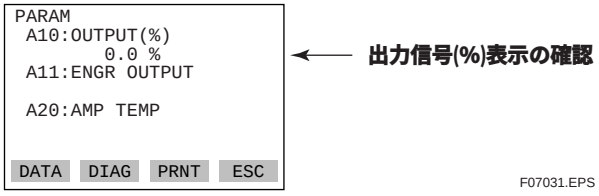
・ 測定レンジ（測定レンジの下限値，上限値，単位）
　　8.3.2(2)項を参照
・ 出力/内蔵指示計モード（比例モード/開平モード）
　　8.3.2(4)項を参照
・ 動作モード（正信号/逆信号）
　　8.3.2(9)項を参照

7.2 ゼロ点調整

重要

ゼロ点調整後，伝送器の電源はすぐに切らないでください。
30秒以内に電源を切りますと，ゼロ点の調整量は調整前の値に戻りますのでご注意ください。

運転開始準備が終了しましたらゼロ点調整を行います。本器のゼロ点調整は以下の2通りの方法で行うことができます。
なお，出力信号の確認はBRAIN TERMINALにパラメータ「A10:OUTPUT(%)」を表示させて行います。



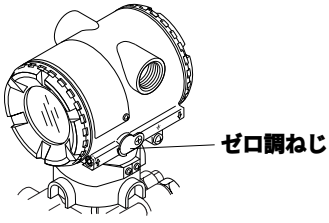
F07031.EPS

図7.4　BRAIN TERMINALの画面（2）

(1) 伝送器本体のゼロ調ねじで行う方法

本体ケース外側のゼロ調ねじでゼロ点調整を行う場合は次のことを確認してください。

・ パラメータ「J20: EXT ZERO ADJ」の表示が「ENABLE」になっていること。操作方法につきましては8.3.2(15)項をご参照ください。
・ ゼロ調ねじをマイナス・ドライバを用いて回します。右回しで出力は増加，左回しで出力は減少し，設定レンジの0.01%の分解能でゼロ点調整を行うことができます。
　　なお，ゼロ点の調整量はゼロ調ねじを回す速さに応じて変わりますので，微調整をする場合はゆっくりと，粗調整をする場合は速く回します。



F07032.EPS

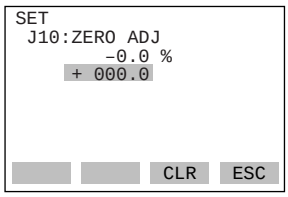
図7.5　ゼロ調ねじ

(2) BRAIN TERMINALの操作で行う方法

BRAIN TERMINALの簡単なキー操作でゼロ点調整を行うことができます。

パラメータ「J10:ZERO ADJ」を選択し，「ENTER」キーを2度押すだけで自動的にゼロ点調整が行われ，出力信号を0%(4mADC)とします。ただし，パラメータに表示されている設定値が「0.0%」であることを確認してから「ENTER」キーを押してください。操作方法につきましては8.3.2(15)項をご参照ください。

パラメータJ10を選択したときの表示



ENTER キーを2度押すと出力信号は0% (4mA DC)となる

F0704.EPS

図7.6　BRAIN TERMINALの画面（3）

7.3 運転開始

ゼロ点調整が終了しましたら下記の手順で運転を開始します。

① 均圧弁を閉じます。

② 低圧側のストップ弁を徐々に開きます。
この操作で，伝送器は運転状態になりました。

③ 運転状態を確認します。
プロセス圧力の周期的な変動によって，出力信号が大幅に振れる(ハンチング状態)ことがあります。この様な場合には，BRAIN TERMINALの操作で伝送器の出力信号にダンピングをかけることができます。受信計器あるいは内蔵指示計でハンチング状態を確認し，最適なダンピング時定数に設定してください。8.3.2(3)項「ダンピング時定数の設定」をご参照ください。

④ 運転状態を確認したら下記事項を確実に実施してください。

重要

- 端子部からBRAIN TERMINALをはずし，各端子にゆるみのないことを確認します。
- 端子部カバー，アンプカバーを閉めます。各カバーは回らなくなるまでしっかりねじ込んでください。
- 耐圧防爆形の場合，錠締ボルト(六角穴付ボルト)を特殊工具(六角Lレンチ)で反時計方向に回しカバーをロックします。
  (9.4項「分解および組立て」参照)
  カバーが手では開かないことを確認してください。
- ゼロ調ねじ蓋を定位置に固定し取付けねじを締めます。

7.4 運転停止

運転を停止する場合は下記の手順で行います。

① 電源を切ります。

② 低圧側のストップ弁を閉じます。

③ 均圧弁を開きます。

④ 高圧側のストップ弁を閉じます。

⑤ 高・低圧側の元弁を閉じます。

注記

- 長期間にわたって運転を停止する場合は導圧管内および伝送器受圧部内のプロセス流体を抜いてください。
- 均圧弁は開いた状態にしておいてください。

7.5 伝送器受圧部内のドレン抜きおよびガス抜き

本伝送器の垂直配管接続形はセルフドレン・セルフベント構造になっていますので，導圧管をセルフドレン(またはセルフベント)に合った配管を行った場合，ドレン(またはガス)抜きの必要はありません。
伝送器受圧部内にドレン(またはガス)が溜まると測定圧力に誤差を生じる要因になります。セルフドレン(またはセルフベント)に合った配管ができない場合は，本伝送器のドレン・ベントスクリュウをゆるめてドレン(またはガス)を完全に抜いてください。

重要

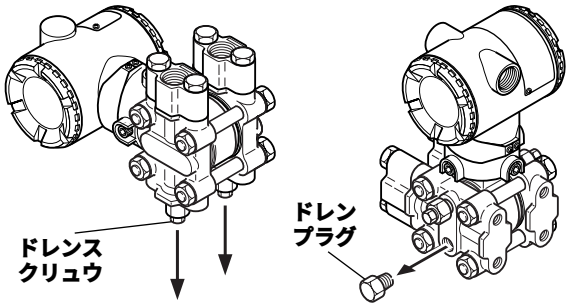
ドレン(またはガス)抜きの操作は測定圧力に外乱を与えることになりますので，運転中の操作は避けてください。

7.5.1　ドレン抜き

① ドレンスクリュウ(またはドレンプラグ)を徐々に開き，伝送器受圧部内のドレンを抜きます。(図7.7参照)
② ドレンが完全に抜け切ったら，ドレンスクリュウ(またはドレンプラグ)を閉じます。(ドレンスクリュウは10N･m，ドレンプラグは34～39N･mのトルクで締付けます)

警告

人体に有害なドレンの場合は，ドレンが身体にかからないように注意してください。



ドレンスクリュウ（またはドレンプラグ）をゆるめると矢印の方向にドレン（またはガス）が抜けます。

F0705.EPS

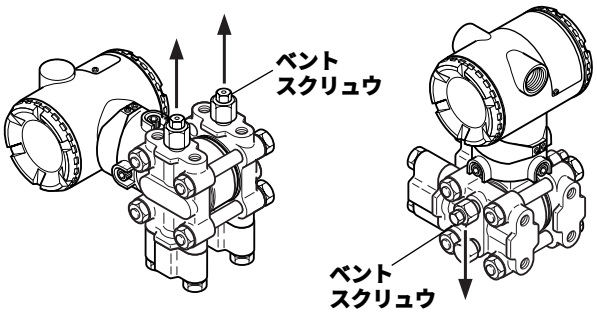
図7.7　ドレン抜きの方法

7.5.2　ガス抜き

① ベントスクリュウを徐々に開き，伝送器受圧部内のガスを抜きます。(図7.8を参照)
② ガスが完全に抜け切ったら，ベントスクリュウを閉じます。(ベントスクリュウは10N･mのトルクで締付けます)

警告

人体に有害なプロセス流体(液体)の場合は，液体が身体にかからないように注意してください。



ベントスクリュウをゆるめると矢印の方向にガス(またはドレン)が抜けます。

F0706.EPS

図7.8　ガス抜きの方法

8. BRAIN TERMINAL BT200の操作

DPharpにはBRAIN通信機能が搭載されており，BRAIN TERMINAL BT200やCENTUM CSなどとの相互通信により「レンジ変更」，「TAG NO.の設定」，「自己診断結果などのモニタ」，「ゼロ点調整」などを遠隔で行うことができます。

ここでは，BT200を使って設定，変更する方法についてのべます。なお，BT200の詳細はIM 01C00A11-01「BT200取扱説明書」を参照してください。

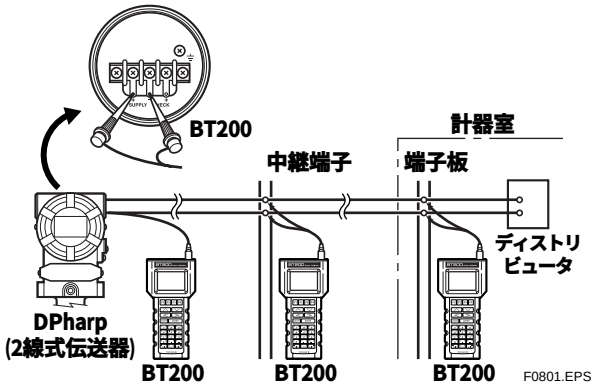


図8.1 BT200の接続

8.1 BT200操作時の注意事項

8.1.1 接続方法

伝送器とBT200との接続は図8.1のように端子箱に設けてあるBT200接続用フックに接続する方法と中継端子板などで接続する方法があります。

8.1.2 通信ライン条件

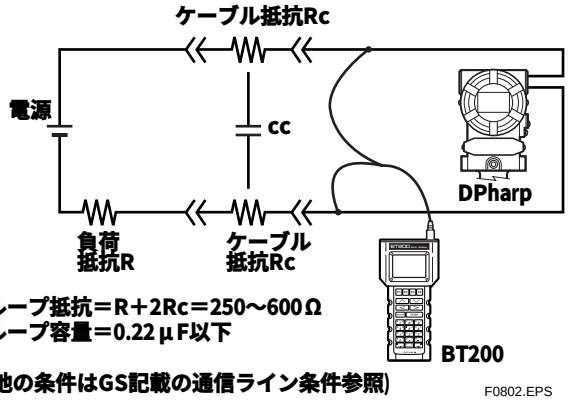


図8.2 通信ライン条件

8.2 BT200の操作方法

8.2.1 操作キーの配置

BT200の各キーの配置を図8.3に示します。

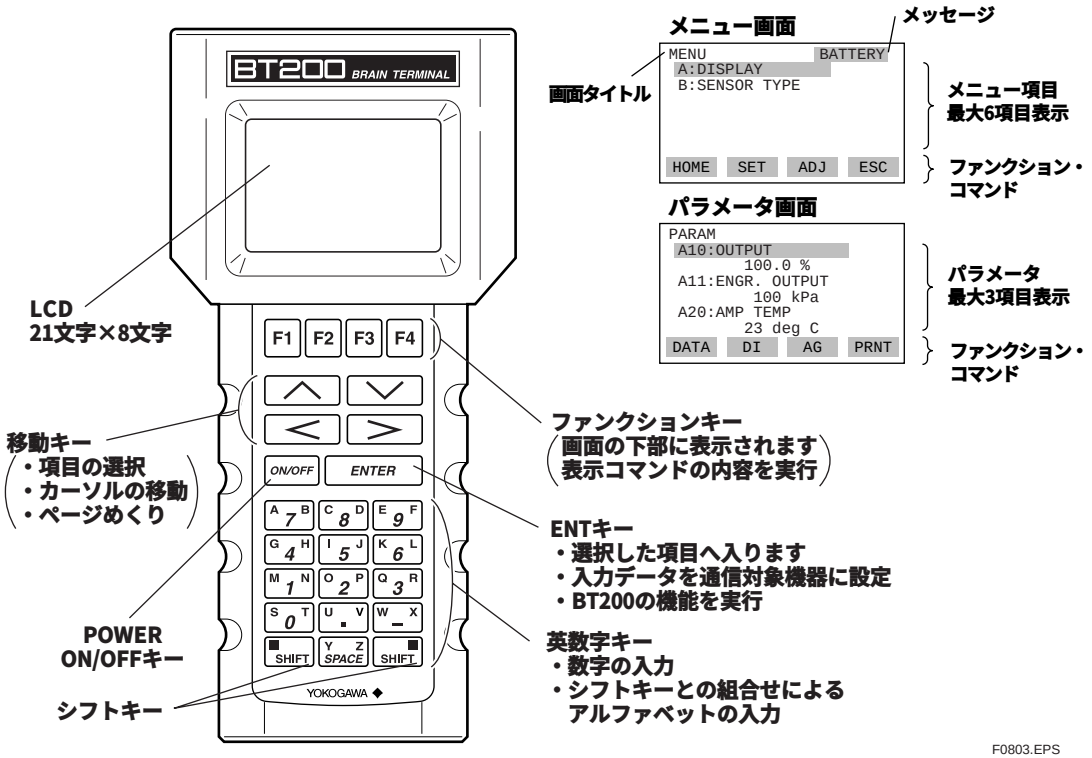
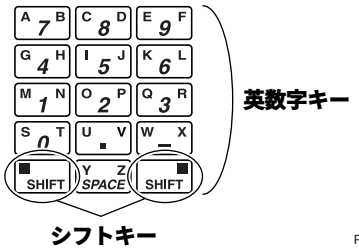


図8.3 BT200のキー配置

8.2.2 操作キーの機能

(1) 英数字キーとシフトキー

英数字キーとシフトキーの組み合せによって数字・記号やアルファベットを入力できます。



F0804.EPS

■ **数字・記号・スペースの入力(0〜9，．，－，␣)**

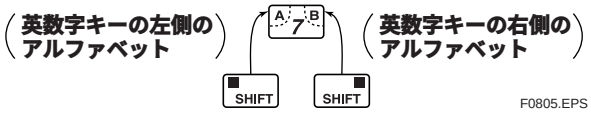
英数字キーのキーインにより入力できます。

入力	キー操作
−4	[－ X] [G 4 H]
0.3	[S 0 T] [U . V] [Q 3 R]
1 ␣ −9	[M 1 N] [Y Z SPACE] [－ X] [E 9 F]

T0801.EPS

■ **アルファベットの入力 (A〜Z)**

シフトキーを押した後に英数字キーを押すとシフトされた側の表記のアルファベットが入力できます。
シフトキーは アルファベット1文字を入力するごとに押してください。



F0805.EPS

入力	キー操作
W	[SHIFT] [－ X]
IC	[SHIFT] [I 5 J] [SHIFT] [C 8 D]
J. B	[SHIFT] [I 5 J] [U . V] [SHIFT] [A 7 B]

T0802.EPS

■ **大文字/小文字の切り替え**

ファンクションキー[F2] CAPS により大文字/小文字切替ができます。(アルファベットのみ)
[F2] CAPSを押すごとに大文字/小文字が切替ります。

入力	キー操作
Boy	(小文字) [SHIFT] [A 7 B] [F2] [SHIFT] [O 2 P] [SHIFT] [Y Z SPACE] (B) (o) (y)

F0806.EPS

■ **記号の入力**

ファンクションキー[F1] CODE を押すことで下記の記号を選択し，データとして入力ができます。
[F1] CODEを押すごとにカーソルの位置に記号が以下の順番に現れます。

/ . － , + *) (’ & % $ # ”!

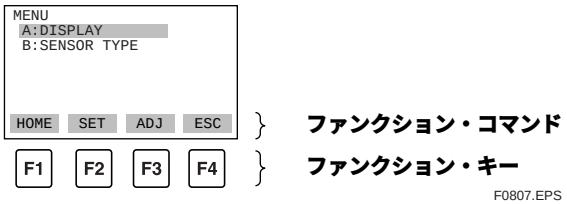
上記の記号の次に文字を入力する場合は [>] でカーソルをずらしてから入力します。

入力	キー操作
l/m	(小文字) [F2] [SHIFT] [K 6 L] [F1] [＞] [SHIFT] [M 1 N] (l) (/) (m)

T0803.EPS

(2) ファンクションキー

ファンクションキーの機能は，画面表示中のファンクションコマンドによってきまります。



F0807.EPS

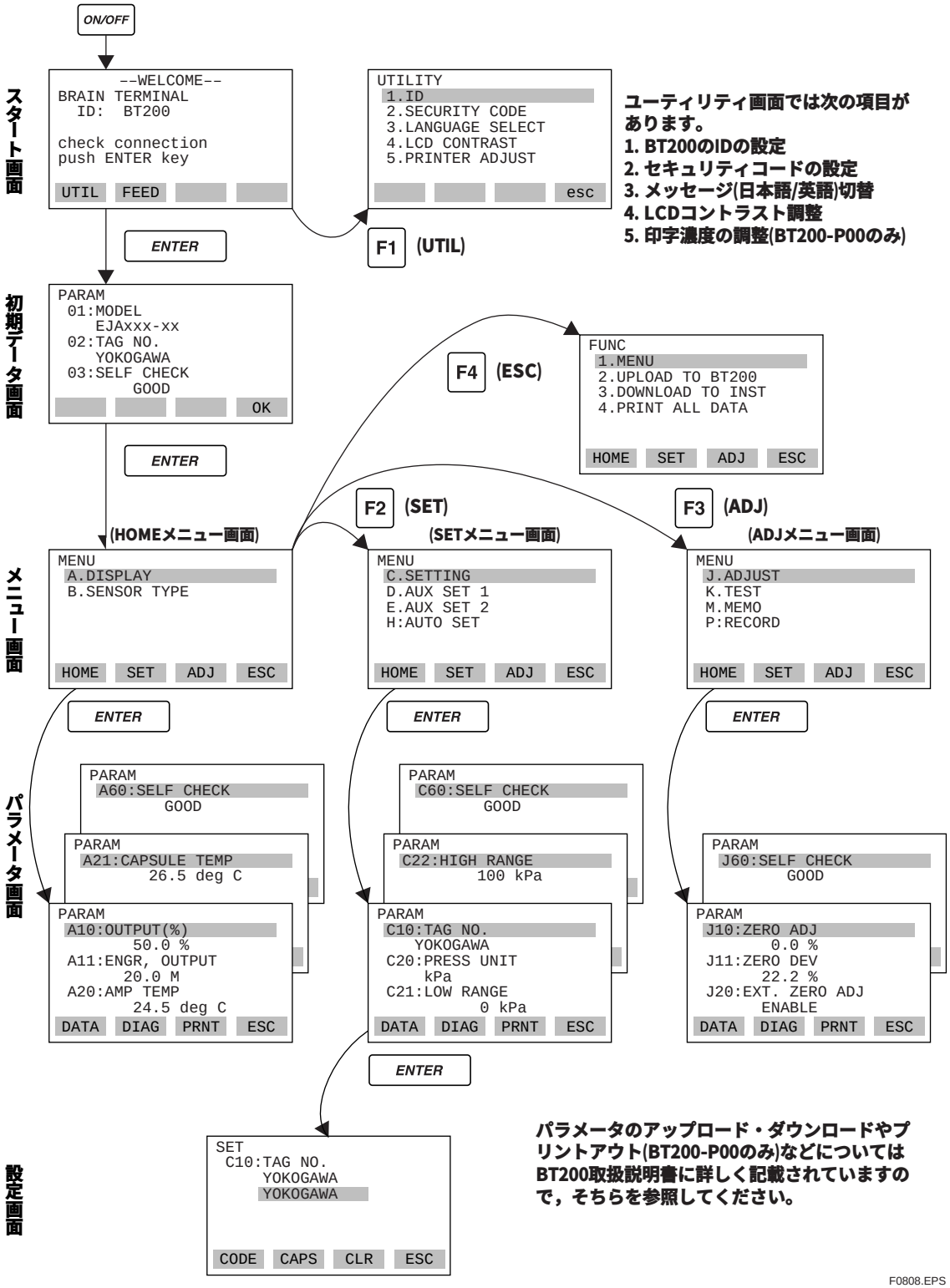
表8.1 ファンクション・コマンドの一覧

コマンド	意　味
ADJ	調整項目から表示
CAPS/caps	大小文字モード変更
CODE	記号/符号の選択
CLR	入力データクリア / 全データ削除
DATA	パラメータデータの更新
DEL	1文字削除
DIAG	自己診断画面へ入る
ESC	直前の画面へ戻る
HOME	メニューの先頭から表示
NO	再設定　設定 画面に戻る
OK	次の画面へ進む
PARM	パラメータ番号設定モード
SET	設定項目から表示
SLOT	スロット選択画面へ戻る
UTIL	ユーティリィティ画面へ
*COPY	画面中のパラメータ印字
*FEED	ペーパーフィード
*LIST	メニュー内の全パラメータ印字
*PON/POFF	設定変更データのプリンタ出力モードON/OFF
*PRNT	プリントモードへ変更
*GO	印字スタート
*STOP	印字ストップ

*はBT200-P00(プリンタ付)のみ表示します

T0804.EPS

8.2.3 メニューアドレスの呼び出し



F0808.EPS

8.3 BT200によるパラメータ設定

8.3.1 パラメータの用途と選択

パラメータの設定方法を述べる前に，どのようなときに，どのパラメータを使用するかを下表にまとめましたので参照ください。

重要

ブレインターミナルで設定を行ったあと，伝送器の電源をすぐに切らないでください。
パラメータ設定後，30秒以内に伝送器の電源を切ると設定したはずのパラメータは伝送器に記憶されず，設定前のデータに戻りますのでご注意ください。

表8.2 パラメータの用途と選択

設定項目	概　　要
Tag No. の設定 P.8-6	Tag Noを設定します。英数16文字で設定可能です。 (注) BT100では英数8文字(ただし大文字)が設定可能です。
レンジ の設定 P.8-6	4～20mA DCに対応するレンジを設定します。レンジの単位，4mA DC時の入力値(レンジの下限値)，20mA DC時の入力値(レンジの上限値)の3データを設定します。 (注) レンジの下限値および上限値(小数点を含む時は小数点を除いた数字列)は －32000～32000の範囲内で設定できます。
ダンピング 時定数の設定 P.8-7	4～20mA DCの出力応答速度を調整します。0.2s～64sの間で設定可能です。
出力信号と 内蔵指示計 のモード設定 P.8-7	出力信号および内蔵指示計のモードを 比例モード(入力差圧比例)にするか 開平モード(流量比例)にするかを設定します。
出力信号 ローカット モードの設定 P.8-8	主として出力信号を開平とした場合，0%付近の出力を安定させるために使用します。一定の入力以下になると強制的に0%にするモードと，一定の入力以下を比例出力に変えるモードがあります。
出力信号範囲 の設定 P.8-9	出力信号の上下限の設定を変更します。
内蔵指示計の 目盛範囲と 単位の設定 P.8-9	内蔵指示計の目盛りを以下の5種類から指定します。 %目盛表示/実目盛表示/ 実目盛-%目盛 交互表示/入力圧表示/ 入力圧-%目盛 交互表示 実目盛にする場合は，実目指定，単位(BT200の表示用)，4mA DC時の表示値(レンジの下限値)，20mA DC時の表示値(レンジの上限値)の4データを設定します。 (注) レンジの下限値および上限値(小数点を含むときは小数点を除いた数字列)は －19999～19999の範囲内で設定できます。
表示温度単位 の設定 P.8-10	BT200に表示される温度の単位を設定します。
表示静圧単位 の設定 P.8-10	BT200に表示される静圧の単位を設定します。

設定項目	概　　要
動作モード (正/逆信号) の設定 P.8-10	入力に対する4～20mA DCの出力の方向を反転させます。 入力がなくなったとき20mA DCにふり切れる方が安全サイドのアプリケーションに使用します。
導圧管接続方向(右/左高圧) の設定 P.8-11	工事上の都合でどうしても低圧側に高圧側導圧管を接続せざるを得ない時，使用します。できるだけ導圧管の入れ換えで処理し，この機能はやむを得ない場合にのみ使用してください。
CPU異常時の 出力状態 の表示P.8-11	CPU異常が発生した場合の4～20mA DC出力の状態を表示します。 標準品は上限値に設定されています。
ハードエラー 時の出力状態 の設定 P.8-11	自己診断でカプセル異常，アンプ異常が検出されたときの4～20mA DC出力の状態を設定します。 直前値ホールド，上限値，下限値の3状態から選択します。
正逆流量 の測定 P.8-11	両方向の流量を測定したい場合に使用します。流量ゼロの時の出力を12mA DCとして，正/逆を振り分けます。 開平モードも可能です。
実入力を 加えた レンジの設定 P.8-12	実入力を加えた状態で4～20mA DCに対応するレンジを設定します。ユーザの基準器出力に対して，ピッタリ20mA DCの出力設定が行えます。 但し，DPharpは出荷時高精度にキャリブレーションされているのでスパン設定は，通常のレンジ設定で行ってください。
ゼロ点調整 P.8-12	ゼロ点調整を行います。 外部ゼロ調整ねじで行う方法とBT200を使用して行う方法があります。
スパン調整 P.8-14	特性カーブの調整を行います。工場出荷時に調整されていますので通常は不要です。
テスト出力 (定電流出力) の設定P.8-15	ループチェックを行う時に使用してください。－5～110%の間を0.1%ステップで任意に出力設定できます。
自由メモ欄 P.8-15	1項目英数8文字(ただし大文字)で自由に書き込むことができます。 最大5項目迄書き込めます。

TX031D.EPS

8.3.2 パラメータの設定方法

設定パラメータの一覧および納入時の設定値(デフォルト値)を表8.3に示します。必要に応じて設定，変更を行ってください。設定後は必ず「DIAG」キーを押し，自己診断結果「□60:SELF CHECK」が「GOOD」を表示していることを確認してください。

表8.3 設定パラメータのデフォルト値一覧

番号	項　　目	内　　容	データ設定範囲	デフォルト値
C10	TAG NO.	タグナンバー	英数16文字	ご注文時指定
C20	PRESS UNIT	差圧入力設定単位	Pa，hPa，kPa，MPa，mbar，bar，atm より選択	ご注文時指定
C21	LOW RANGE	レンジの下限値 (LRV)	−32000〜32000　ただし測定範囲内	ご注文時指定
C22	HIGH RANGE	レンジの上限値 (HRV)	−32000〜32000　ただし測定範囲内	ご注文時指定
C30	AMP DAMPING	ダンピング時定数	0.2*1，0.5，1.0，2.0，4.0，8.0，16.0，32.0，64.0（秒）より選択	2.0
C40	OUTPUT MODE	出力モード	OUT: LIN DSP: LIN, OUT: LIN DSP: SQR, OUT: SQR DSP: SQR	ご注文時指定 指定のない場合 OUT : LIN DSP : LIN
D10	LOW CUT	ローカット	0.0〜20.0%	10.0%
D11	LOW CUTMODE	ローカットモード	LINEAR，ZERO	LINEAR
D15	OUT LIMIT (L)	出力下限リミッター	−5.0〜110.0%	−5.0*3
D16	OUT LIMIT (H)	出力上限リミッター	−5.0〜110.0%	110.0
D20	DISP SELECT	表示選択	NORMAL (%)，USER SET，USER & %，INP PRES，PRES & %	NORMAL (%)
D21	DISP UNIT	実目表示単位	英数8文字	ご注文時指定
D22	DISP LRV	表示LRV	−19999〜19999	ご注文時指定 指定のない場合 0.0
D23	DISP HRV	表示HRV	−19999〜19999	ご注文時指定 指定のない場合 100.0
D30	TEMP UNIT	温度設定単位	deg C	deg C
D31	STAT. P.UNIT	静圧設定単位	Pa，hPa，kPa，MPa，mbar，bar，atm より選択	ご注文時指定 指定のない場合は MPa
D40	REV OUTPUT	動作モード	NORMAL，REVERSE	ご注文時指定 指定のない場合 NORMAL
D45	H/L SWAP	導圧管接続方向	NORMAL，REVERSE	NORMAL
D52	BURN OUT	CPU異常時の出力	HIGH，LOW (設定ピンCN4で設定可能)	HIGH*2
D53	ERROR OUT	ハードエラー時の出力	HOLD，HIGH，LOW	HIGH*2
E30	BI DIRE MODE	正逆モード	OFF，ON	OFF
H10	AUTO LRV	LRV自動設定	−32000〜32000	C21と同一データを表示
H11	AUTO HRV	HRV自動設定	−32000〜32000	C22と同一データを表示

TX032D.EPS

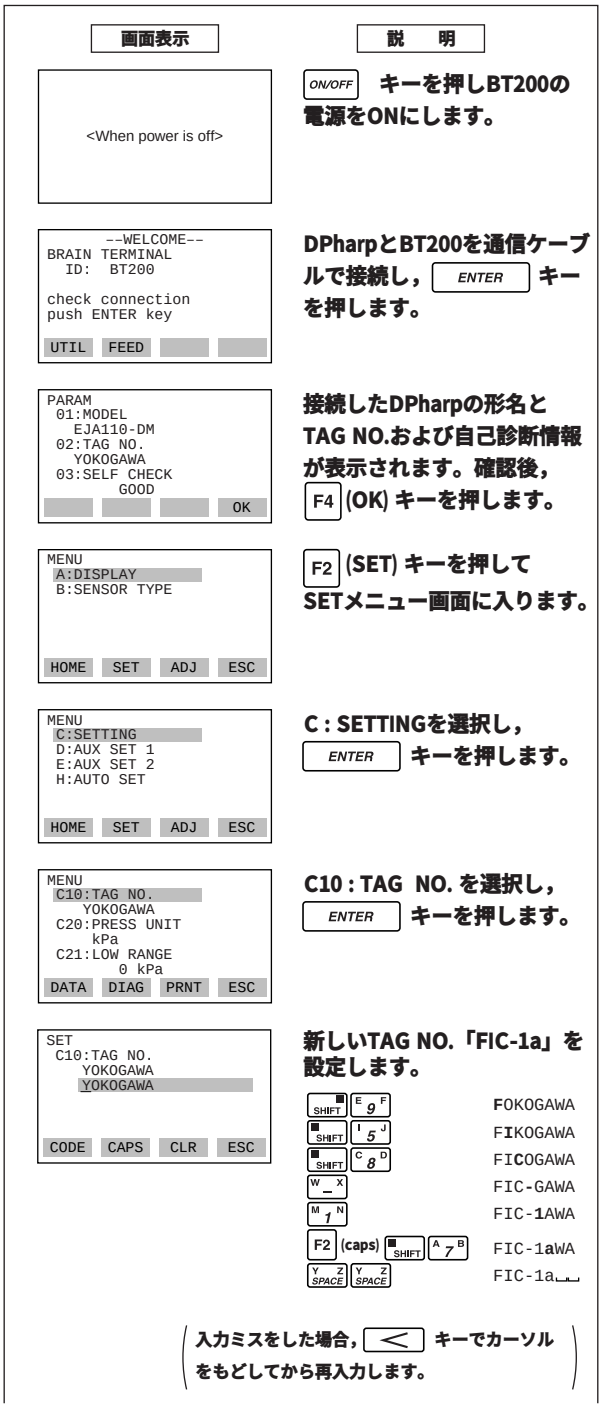
*1: 付加仕様コード/F1を指定した場合，0.1(秒)になります。

*2: 付加仕様コード/C1を指定した場合，LOWになります。

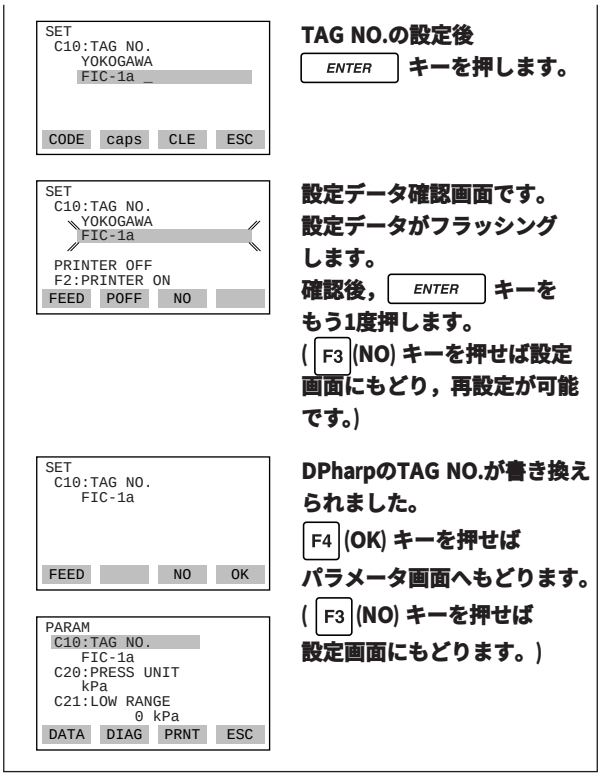
*3: 付加仕様コード/F1を指定した場合，−2.5(%)になります。

(1) Tag No.の設定(C10:TAG NO)

ご注文時の指定どおり，TAG NO.を設定して出荷しています。
変更する場合は下図の手順に従ってください。
英数16文字まで記入できます。
・例 : FIC-1aに設定します。



FX011_110.EPS

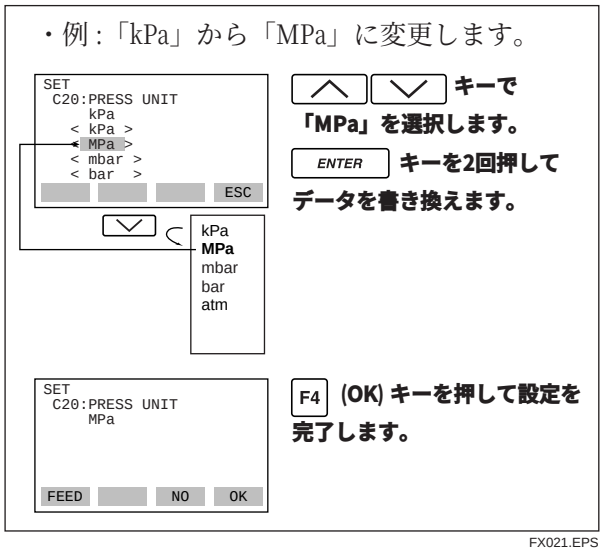


FX012.EPS

(2) レンジの設定

① 測定レンジ単位の設定(C20:PRESS UNIT)

ご注文時，指定がある場合は単位を設定して出荷しています。単位を変更する場合は下図の手順に従ってください。



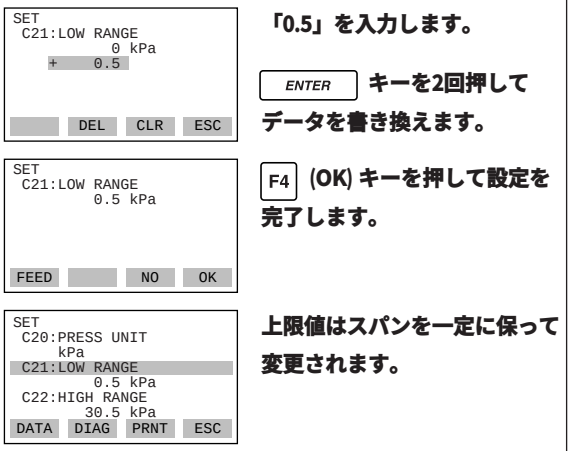
FX021.EPS

② 測定レンジの下限値，上限値の設定 (C21:LOW RANGE，C22:HIGH RANGE)

ご注文時の指定どおりレンジを設定して出荷しています。
レンジを変更する場合は下図の手順に従ってください。

測定スパンはレンジの上限値と下限値で決まります。
本器は，下限値を変更すると自動的に上限値も変更され，スパンを一定に保ちます。

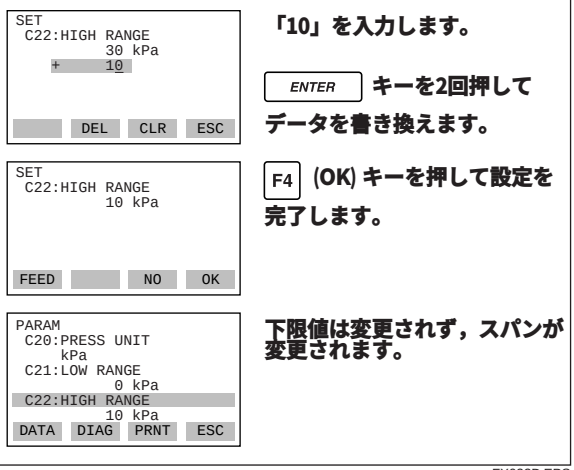
・例1: 現在の設定値が0～30kPaの場合，
下限値を0.5kPaに変更します。



FX022D.EPS

ただし，上限値を変更しても下限値は変更されません。
上限値を変更するとスパンも変更されます。

・例2: 現在の設定値が0～30kPaの場合，
上限値を10kPaに変更します。

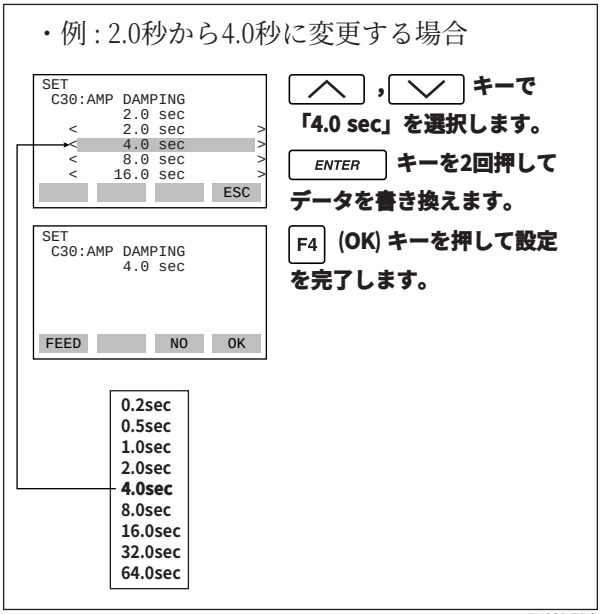


FX023D.EPS

(3) ダンピング時定数の設定 (C30:AMP DAMPING)

ダンピング時定数は2.0秒で出荷しています。
変更する場合は下図の手順に従ってください。(注)

・例 : 2.0秒から4.0秒に変更する場合



FX030.EPS

(注) 本項で設定するダンピング時定数は，伝送部(電気回路部)のダンピング時定数です。伝送器としてのダンピング時定数は，電気回路部とカプセル部を加算した値です。カプセル部のダンピング時定数(固定)は，11章の標準仕様をご参照ください。

(注) 付加仕様コード/F1を指定した場合，設定可能な最小ダンピング時定数は0.1秒となります。

(4) 出力モード(比例/開平)と内蔵指示計モード (比例/開平)の設定 (C40:OUTPUT MODE)

出力信号と内蔵指示計のモード設定は下表のような組み合せになっています。

表8.4 出力モードと内蔵指示計モード

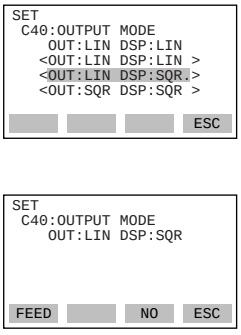
BT200表示	出力信号	内蔵指示計
OUT: LIN DSP: LIN	比 例	比 例
OUT: LIN DSP: SQR	比 例	開 平
OUT: SQR DSP: SQR	開 平	開 平

TX040D.EPS

ご注文時の指定どおりモードを設定して出荷しています。
モードを変更する場合は下図の手順に従ってください。

内蔵指示計付きの場合は表示モードが「開平」になったときには「√」が内蔵指示計に表示されます。
詳細は3章を参照してください。

・例 : 出力モードを「比例」,表示モードを「開平」にします。



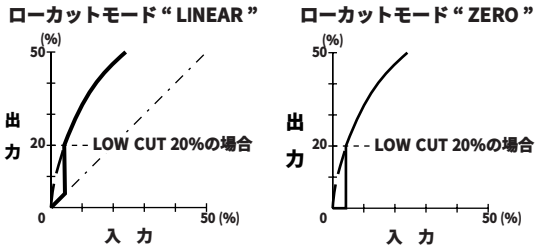
[∧], [∨] キーで「OUT : LIN，DSP : SQR」を選択します。
[ENTER] キーを2回押してデータを書き換えます。
[F4] (OK) キーを押して設定を完了します。

FX040D.EPS

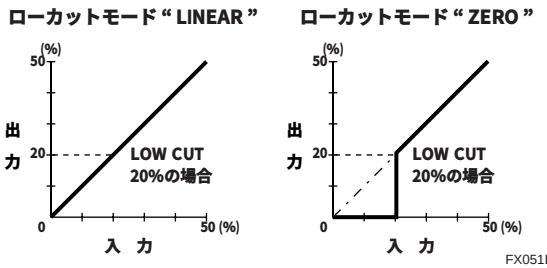
(5) 出力信号のローカットモードの設定 (D10:LOW CUT，D11:LOW CUT MODE)

ゼロ点付近を安定させるため，出力信号のローカットを行うことができます。
設定範囲は出力の0～20%です。(設定値に対して設定スパンの±1%のヒステリシスがあります)
ローカットモードはLINEAR/ZEROを選択できます。

[開平出力の場合]



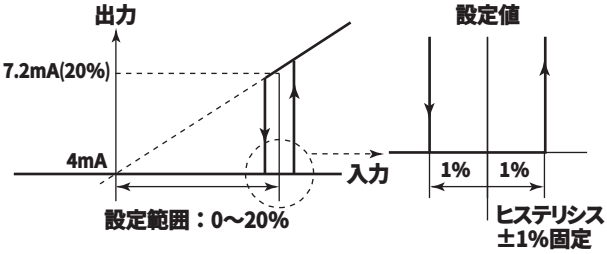
[比例出力の場合]



FX051D.EPS

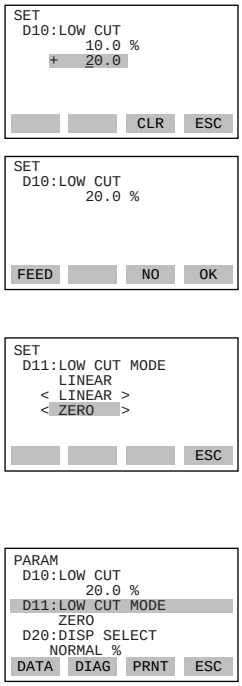
図8.4 ローカットモード

ヒステリシスがあるため、実際の動作は以下の図のようになります。
(例) 比例出力，ローカットモードZEROでローカットに20%を設定した場合



F051G_02.EPS

・例 : ローカットの設定範囲を10%から20%，ローカットモードを「LINEAR」から「ZERO」に設定します。



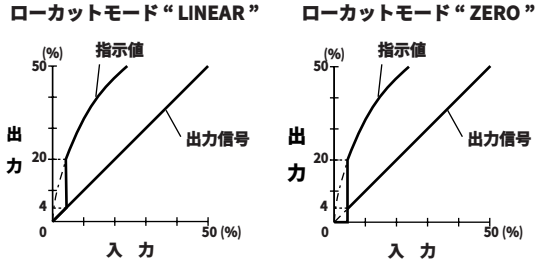
「20」を入力します。
[ENTER] キーを2回押してデータを書き換えます。
[F4] (OK) キーを押して設定を完了します。
次に「D11: LOW CUT MODE」の設定画面に入ります。
[∧], [∨] キーで「ZERO」を選択します。
[ENTER] キーを2回押してデータを書き換えます。
[F4] (OK) キーを押して設定を完了します。

FX052D.EPS

・出力モードを比例，内蔵指示計モードを開平に設定した場合，ローカットの設定値は内蔵指示計の開平後の指示値で表し，出力はこの指示値に対応した入力値で設定されます。
例えば，ローカットを20%としたとき，指示値の20%に対して機能が作動し，出力信号は4%で作動します。

[出力モード：比例，内蔵指示計モード：開平の場合]

● LOW CUT 20%の場合



FX051H.EPS

(6) 出力範囲の変更 (D15:OUT LIMIT(L), D16:OUT LIMIT(H))

正常時の出力範囲は出荷時に下限−5.0%, 上限110.0%に設定されており，出力はこの設定値でリミットされます。

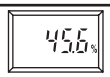
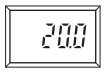
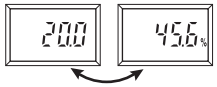
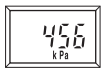
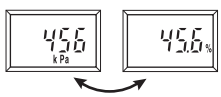
相手側の機器にあわせるなどの目的により，この出力範囲を設定可能範囲内で変更することが可能です。

出力範囲の下限値はD15:OUT LIMIT(L)，上限値はD16:OUT LIMIT(H)でそれぞれ設定します。

設定可能範囲： −5.0 〜110.0 (%)
下限値＜上限値

(7) 内蔵指示計の目盛りの設定

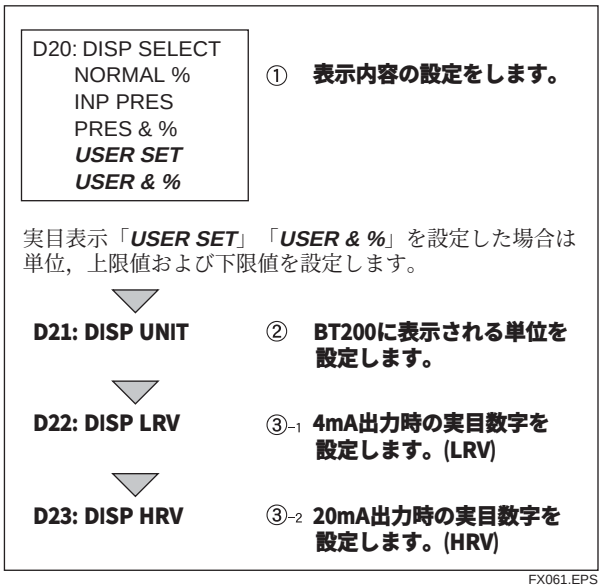
内蔵指示計の表示は次の5つから選択できます。

D20: DISP SELECT	内蔵指示計表示	関連パラメータ
NORMAL % <%表示>	 測定レンジ(C21，C22)に従い，−5〜110%の範囲の表示をします。	A10:OUTPUT (%) 45.6 %
USER SET <実目表示>	 実目表示レンジ(D22，D23)に従った表示をします。(注1) 表示単位はD21で設定した単位です。内蔵指示計には表示されません。	A11:ENGR.OUTPUT 20.0 M
USER & % < 実目-%交互表示 >	 上記の実目表示と%表示を約3秒周期で交互に表示します。	A10:OUTPUT (%) 45.6 % A11:ENGR. OUTPUT 20.0 M
INP PRES <入力圧表示>	 入力圧 (注2) をC20で設定した単位 (注3) で表示します。 表示は−19999〜19999の範囲に限られます。	A40:INPUT 456 kPa
PRES & % < 入力圧-%交互表示 >	 上記の入力圧表示と%表示を約3秒周期で交互に表示します。	A10:OUTPUT (%) 45.6 % A40:INPUT 456 kPa

(注1) 目盛レンジは，レンジの下限値および上限値の数値(小数点を含む時は小数点を除いた数字列)が −19999〜19999の範囲内にあること。小数点を含むレンジの場合，小数点以下は3桁にしてください。
(注2) ゼロ点調整後の差圧・圧力の入力を表示します。
(注3) hPaを設定した場合，単位表示はしません。

TX060.EPS

実目表示に設定する場合は②，③の設定を行います。



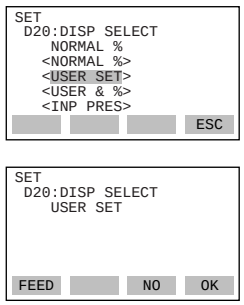
FX061.EPS

① 表示の選択(D20:DISP SELECT)

内蔵指示計の表示目盛を変更する場合は下図に従ってください。

ここで「USER SET」を選択すると内蔵指示計と「A11:ENGR.OUTPUT」の部分が実目で表示されます。

・例 : 内蔵指示計の目盛りを実目表示にします。



, キーで「USER SET」を選択し，ENTER キーを2回押してデータを書き換えます。

F4 (OK) キーを押して設定を完了します。

内蔵指示計表示から「%」が消えます。

FX062.EPS

② 実目単位の設定(D21:DISP UNIT)

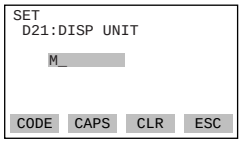
BT200に表示される実目の単位を設定することができます。ご注文時の指定どおり設定して出荷されます。

変更のある場合は次の手順に従ってください。

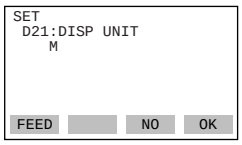
内蔵指示計表示にはこの単位は表示されません。

なお，%表示の場合はこの設定をする必要はありません。

・例 : 実目単位「M」を設定します。



「M」を設定し，
ENTER キーを2回押して
データを書き換えます。



F4 (OK) キーを押して設定を
完了します。

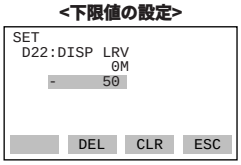
FX063.EPS

③ 実目表示の上限値，下限値の設定 (D22:DISP LRV，D23:DISP HRV)

実目表示の上限値，下限値を設定することができます。
ご注文時の指定どおり設定して出荷されています。
変更のある場合は次の手順に従ってください。
なお，%表示の場合はこの設定をする必要はありません。

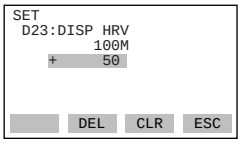
・例 : 下限値(LRV) : −50，上限値(HRV) : 50
に設定します。

<下限値の設定>

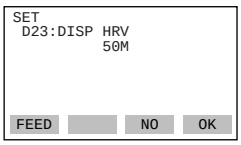


「-50」を設定し，
ENTER キーを2回押して
データを書き換えます。

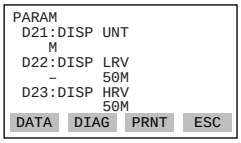
<上限値の設定>



「50」を設定し，
ENTER キーを2回押して
データを書き換えます。



F4 (OK) キーを押して設定を
完了します。



FX064.EPS

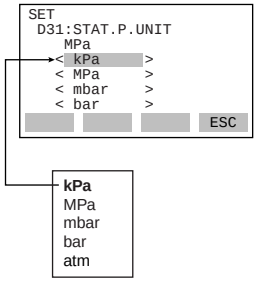
(8) 表示温度の単位の設定(D30:TEMP UNIT)

単位は「deg C」に設定され出荷されます。「D30:TEMP UNIT」で指定の単位は，「A20:AMP TEMP(アンプ温度)」，「A21:CUPSULE TEMP(カプセル温度)」の単位に反映されます。

(9) 表示静圧の単位の設定(D31:STAT.P.UNIT)

静圧単位を変更する場合は下図の手順に従ってください。ここで単位を変更すると「A30:STATIC PRESS(静圧)」が変更されます。

・例 : 静圧の単位を「MPa」から「kPa」
に変更します。



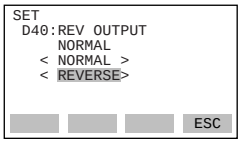
△ , ▽ キーで
選択し，
ENTER キーを2回押して
データを書き換えます。

FX080D.EPS

(10) 動作モード(正/逆信号)の設定 (D40:REV OUTPUT)

入力と4～20mA出力の方向を反転させることができます。
変更方法は下図のとおりです。

・例：出力を4～20mAから20～4mAに
変更します。



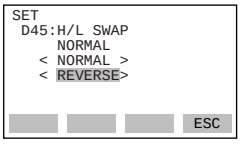
△ , ▽ キーで
選択し，
ENTER キーを2回押して
データを書き換えます。

FX090.EPS

(11) 導圧管接続方向(右/左高圧)の設定 (D45:H/L SWAP)

導圧管の逆接続を行うことができます。
変更方法は下図のとおりです。
ただし，このパラメータはELMHカプセルに限ってのみ使用することができます。

・例：導圧管接続を右高圧から左高圧に変更します。



[△], [▽] キーで選択し，
[ENTER] キーを2回押してデータを書き換えます。

FX100D.EPS

(12) CPU 異常時の出力状態の表示 (D52:BURN OUT)

CPU 異常時の出力状態を表示します。なお異常が発生した場合は通信ができなくなります。
HIGHまたはLOWの設定変更が可能です。設定変更はCPUアセンブリ上の設定ピン(CN4)で行います。
詳細は3章を参照してください。

・標準仕様の場合

HIGHに設定されています。異常が発生したときは110%以上の出力を出します。
なお，パラメータD53 : ERROR OUTはHIGHに設定して納入されます。

・付加仕様コード/C1 付の場合

LOWに設定されています。異常が発生したときは−5%以下※の出力を出します。
なお，パラメータD53 : ERROR OUTはLOWに設定して納入されます。
※： 付加仕様コード/F1付の場合は−2.5%以下。

・例 : 標準仕様の場合

設定ピン(CN4)の位置“H”

・例 : 付加仕様コード/C1 付の場合

設定ピン(CN4)の位置“L”

FX110.EPS

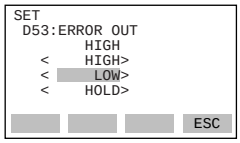
(13) ハードエラー時の出力状態の設定 (D53:ERROR OUT)

ハードエラー時※1の出力状態の設定が行えます。
設定可能な出力状態は，以下の3つです。
・HOLD エラー発生直前の出力を出し続けます。
・HIGH エラー発生時に110%相当の出力を出します。
・LOW エラー発生時に−5%※2相当の出力を出します。

※1：ハードエラーとは，8.5.2項「異常内容と対策」のEr.01のCAP MODULE FAULTとEr.02のAMP MODULE FAULTをさします。

※2：付加仕様コード/F1付の場合は−2.5%相当。

・例：ハードエラー時の出力をLOWに設定する場合



[△], [▽] キーで選択し，
[ENTER] キーを2回押してデータを書き換えます。

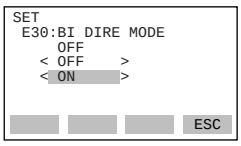
FX120.EPS

(14) 正逆流量測定の設定(E30:BI DIRE MODE)

入力が0kPaの時の出力を50%とすることができます。手順を下図に示します。

・「C40:OUTPUT MODE」と組み合せると出力0〜50%および50〜100%間をそれぞれ独立して開平演算します。

・例 : 測定レンジ0〜10kPa (LRV＝0kPa，HRV＝10kPa)のとき

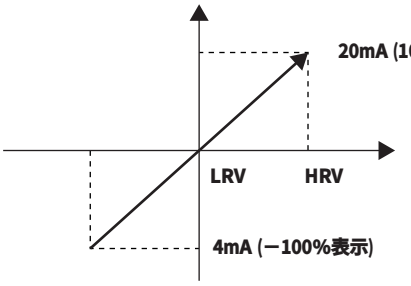


[△] [▽] キーで選択し，
[ENTER] キーを2回押してデータを書き換えます。

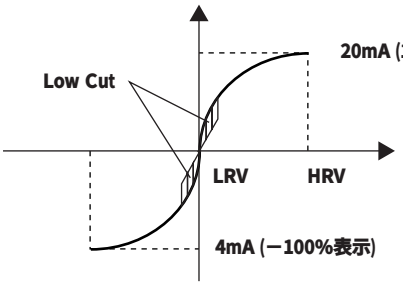
測定レンジは−10kPa〜0〜10kPa(出力0〜50〜100%)に変更されました。
ただし，「C21:LOW RANGE」および「C22:HIGH RANGE」は変更されません。

FX131D.EPS

リニア出力の場合（C40:OUTPUT MODE => OUT:**LIN** DISP:---　**）**



開平出力の場合（C40:OUTPUT MODE => OUT:**SQR** DISP:SQR　**）**



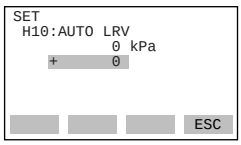
FX132D.EPS

図8.5　正逆流量測定の設定

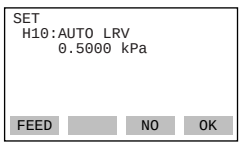
(15) レンジ変更(実入力を加える場合) (H10:AUTO LRV，H11:AUTO HRV)

本器は実入力を加えた状態でレンジの下限値と上限値を自動的に設定することができます。ここで上限値，下限値を設定すると「C21:LOW RANGE」と「C22:HIGE RANGE」も同時に変更されます。
設定方法は下図に従ってください。
測定スパンはレンジの上限値と下限値で決まります。
本器は，下限値を変更すると自動的に上限値も変更され，スパンを一定に保ちます。

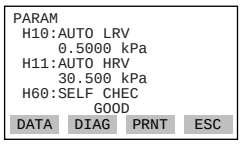
・例1 : 現在の設定値が0～30kPaとします。
　　下限値を0.5kPaにしたいとき，入力圧を
　　0.5kPa加えた状態で次の操作を行います。



ENTER キーを2回押してデータを書き換えます。



F4 (OK)キーを押して設定を完了します。



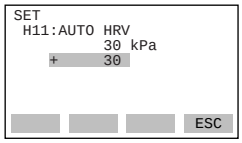
上限値はスパンを一定に保って変更されます。

パラメータC21およびC22も同時に変更されます。

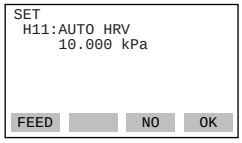
FX141D.EPS

ただし，上限値を変更しても下限値は変更されません。
上限値を変更するとスパンも変更されます。

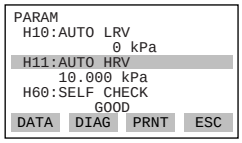
・例2 : 現在の設定値が0～30kPaとします。
　　上限値を10kPaにしたいとき，入力圧を
　　10kPa加えた状態で次の操作を行います。



ENTER キーを2回押すと，上限値が10kPaに変更されます。



F4 (OK)キーを押して設定を完了します。



下限値は変更されずスパンが変更します。

パラメータC21およびC22も同時に変更されます。

FX142D.EPS

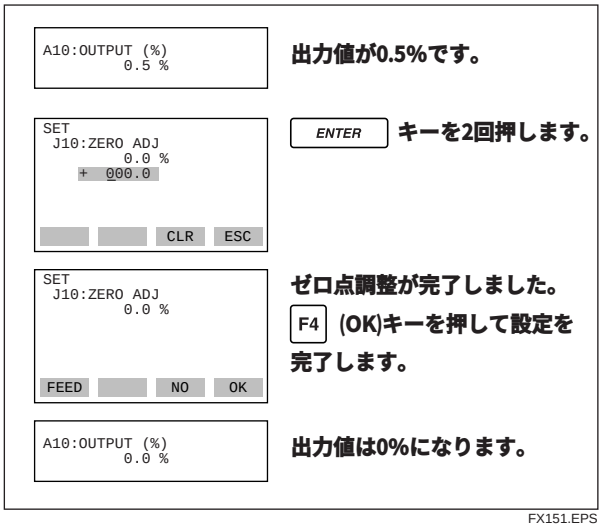
(16) ゼロ点調整

DPharpはいくつかの調整方法があります。
現場の状況に合わせて最適な方法を選択してください。
なお，出力信号の確認はBT200にパラメータ「A10:OUTPUT(%)」を表示させて行います。

調整方法	概　　要
BT200を使用したゼロ調	**①現在の入力値を0%にする** 入力信号を0%状態にして0%出力を調整します。
	②別の手段で得た基準値に出力を合わせる タンクレベルなど，入力信号を0%状態にするのが難しい場合，グラスゲージなど，他の手段で得た基準値に出力を合わせます。
外部ゼロ調ねじを使用したゼロ調	**③伝送器本体に付いているゼロ調ねじを使用してゼロ点調整を行う** BT200を使用しなくてもゼロ点調整が可能です。出力電流を正確に読み取る電流計を使用して，出力電流を4mA，または目的の出力値に正確に調整します。

TX140.EPS

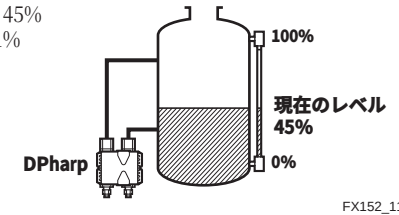
① 現在の出力値を0%(4mA)にする場合は次の手順に従ってください。



FX151.EPS

② タンクのレベル測定などで，実際の水位をゼロレベルにしてゼロ調ができない場合，グラスゲージなど，他の測定器で得た実レベルに出力を合わせることができます。

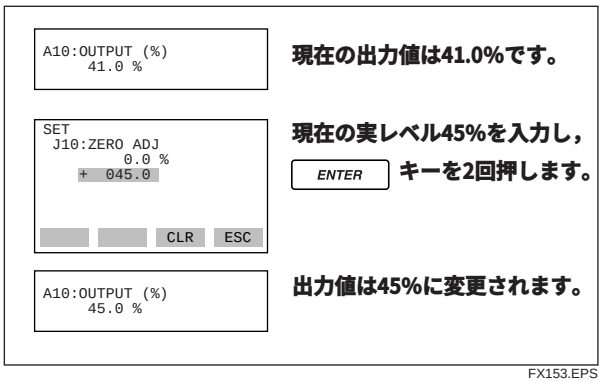
現在のレベル：45%
現在の出力：41%



FX152_110.EPS

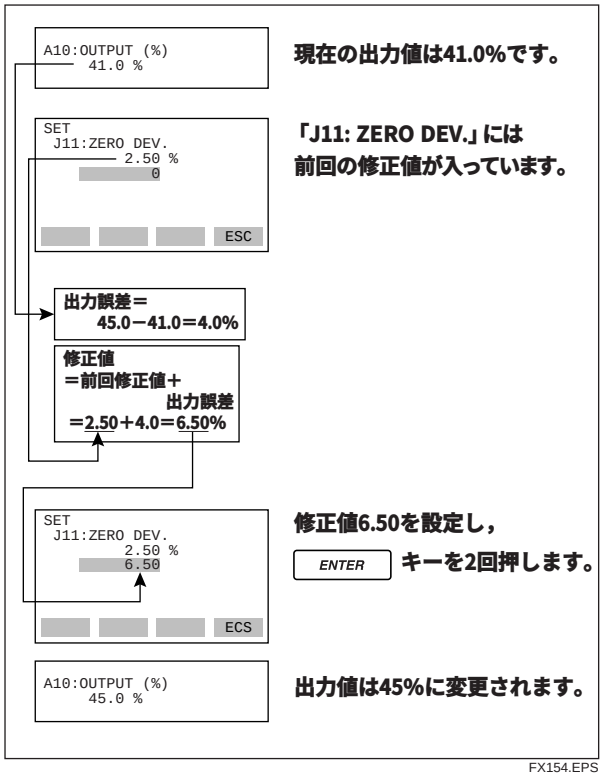
図8.6 タンクのレベル測定

● 「J10: ZERO ADJ」を使用する場合は下図の手順に従ってください。



FX153.EPS

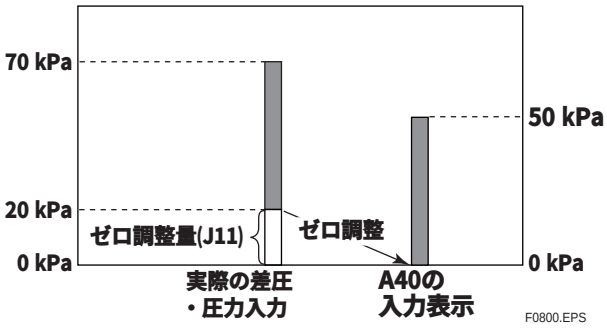
● 「J11: ZERO DEV」を使用する場合は下図の手順に従ってください。



FX154.EPS

ゼロ調整量を変更した場合，「A40: INPUT」で表示される値は以下のようになります。

例） 実際の入力圧70kPaに対して，20kPaゼロ遷移させた場合，A40の入力表示はゼロ点調整後の50kPaになります。



F0800.EPS

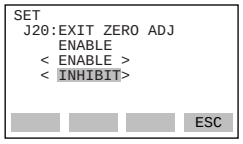
③ 外部ゼロ調ねじによるゼロ点調整

● 外部ゼロ調ねじによるゼロ点調整の許可/ 禁止 (J20:EXT ZERO ADJ)

伝送器本体に付いているゼロ調ねじからのゼロ点調整の許可/禁止の設定は下図の手順に従ってください。

出荷時には許可(ENABLE) に設定されています。

・例 : 外部ゼロ調ねじからの設定を禁止します。



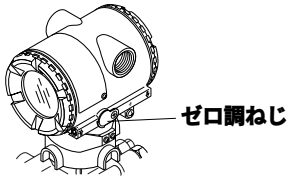
[△], [▽] キーで「INHIBIT」を選択し，[ENTER] キーを2回押してデータを書き換えます。

FX155.EPS

■外部ゼロ調ねじによるゼロ点調整

本体ケースの外側に付いているゼロ調ねじをマイナス・ドライバを用いて回します。右回しで出力は増加，左回しで出力は減少し，設定レンジの0.01%の分解でゼロ点調整を行うことができます。(内蔵指示計付の場合，ゼロ調ねじを出力増加の方向に回すと▲，出力減少の方向に回すと▼を表示します。)

なお，ゼロ点の調整量はゼロ調ねじを回す速さに応じて変わりますので，微調整をする場合はゆっくりと，粗調整をする場合は速く回します。



FX156.EPS

図8.7 ゼロ調ねじ

(17) スパン調整

■ スパン調整

EJA シリーズ差圧・圧力伝送器は，仕様に基づいて工場出荷時に正確に調整されています。設置環境や取付姿勢によって生じた微少誤差はゼロ点を調整することにより調整できます。

スパン調整は，ゼロ点を基準とした入出力特性を変更する機能です。お客さま特有の圧力基準に合わせるとき，またはスパンドリフトの疑いがあるときに使用します。

スパン調整は必ずゼロ点調整後に実施してください。

実際に加えた圧力と伝送器の出力からスパン調整量(%)を手計算し，その値をパラメータ「J15:SPAN ADJ」に設定します。

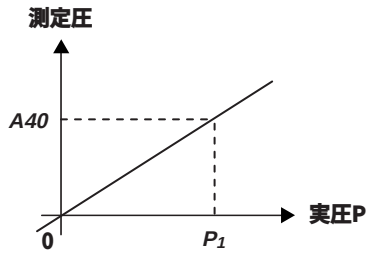
● スパン調整量(%)の算出

スパン調整量は以下の式で計算します。

$$\text{スパン調整量}\% = \frac{P_1 - A40}{P_1} \times 100$$

P_1 ：実際の入力差圧・圧力

$A40$：ゼロ点調整後の差圧・圧力表示



FX171.EPS

・例 : 0～30 kPa のスパン調整をします。基準圧30 kPa を入力したとき，パラメータ「A40:INPUT」の値が30.15 kPa，過去のスパン調整量「J15:SPAN ADJ」の値が0.15%であったとします。

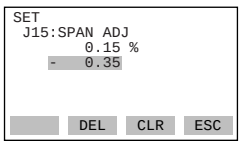
1. スパン調整量（%）を計算します。

$$\text{スパン調整量} = \frac{P_1 - A40}{P_1} \times 100$$

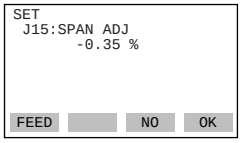
$$= \frac{30 - 30.15}{30} \times 100 = -0.5\%$$

2. 過去の調整量（0.15%）に今回計算された調整量（−0.5%）を加えて，累積スパン調整量を計算します。

$0.15 + (-0.5) = -0.35\%$



「−0.35」を設定します。[ENTER] キーを2回押してデータを書き換えます。



[F4] (OK)キーを押して設定を完了します。

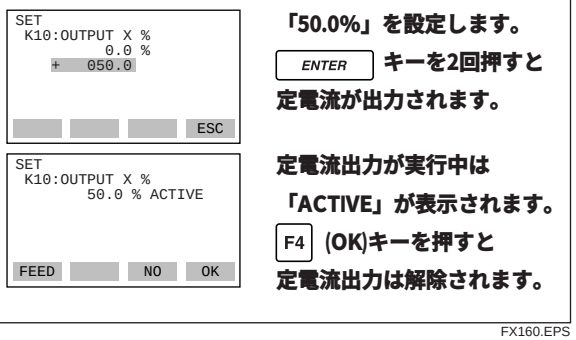
注 :「J15:SPAN ADJ」に0.00を入力することにより，スパン調整量を工場出荷時の状態に戻すことができます。

FX172.EPS

(18) テスト出力(定電流出力)の設定 (K10:OUTPUT X%)

3.2mA(−5%)〜21.6mA(110%)の定電流を出力することができます。
ループチェックを行うときに便利です。

・例 : 12mA (50%)の定電流を出力します。



FX160.EPS

(注) 付加仕様コード/F1付の場合，出力範囲は3.6 mA (−2.5%)〜21.6mA(110%)になります。

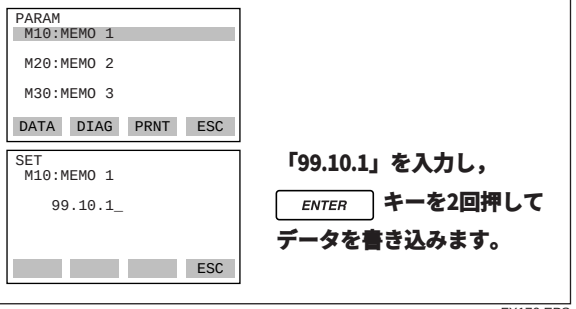
重要

1. テスト出力は実行後約10分間保持され，その後は自動的に解除されます。
   テスト出力実行中に，BT200の電源をOFFあるいは通信ケーブルを取りはずしたりした場合でも，テスト出力は約10分間保持されます。
2. テスト出力を瞬時に解除したい場合は，F4 (OK)キーを押してください。

(19) 自由メモ欄(M:MEMO)

英数8文字で自由に書き込むことができる自由メモ欄が付いています。ここには点検日，点検者，その他メモリしておきたい事柄を5つまで書き込むことができます。

・例 : 点検日 99年10月1日をメモリします。



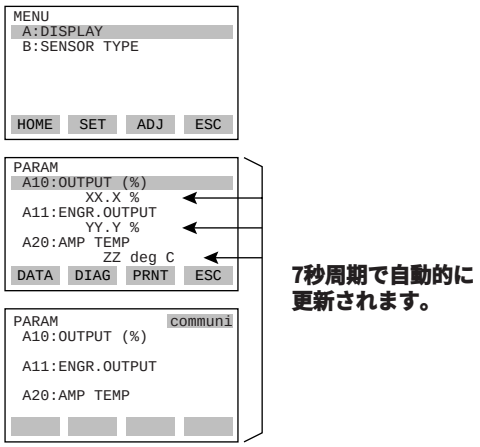
FX170.EPS

8.4 BT200によるデータ表示

8.4.1 測定データの表示

BT200を利用して測定データの表示を行うことができます。
測定データは7秒周期で自動的に更新されます。
また，「DATA」キーを押すと，その時点のデータに更新されます。測定データ表示のパラメータについては10章のパラメータ一覧を参照してください。

・例 : 出力を表示させます。

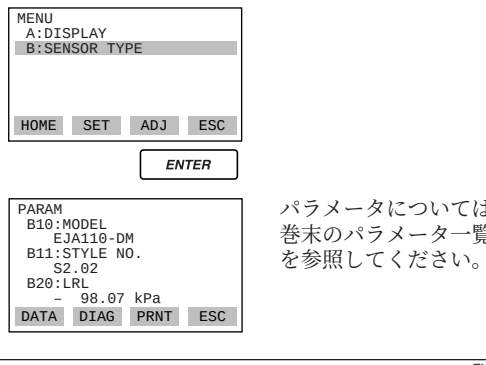


FX200.EPS

8.4.2 伝送器の形名，仕様の表示

BT200を利用して形名，仕様を表示させることができます。

・例 : 伝送器の形式を見ます。



FX210_110.EPS

8.5 自己診断

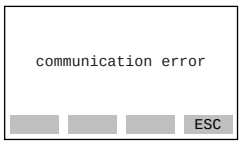
8.5.1 異常発生の確認

(1) BT200による確認

以下4つの点について確認できます。
①接続がきちんとなされているか ②BT200の操作がきちんとなされているか③設定がきちんとなされているか ④今までにどのような異常発生があったか
それぞれ例をあげますので参照してください。

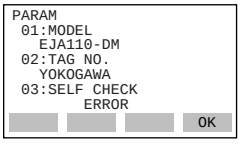
・例1 : 接続時のミス

伝送器にBT200を接続し，
ON/OFF キーを押します。
左画面表示後に ENTER キーを押します。

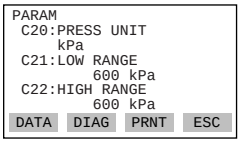


BT200との接続が悪いと通信できないので左のような表示が出ます。
再度，接続を確認してください。
確認後 F4 (ESC) キーを押してください。

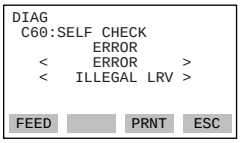
・例2 : 設定時のミス



初期データ画面に現在のDPharpの自己診断結果が表示されます。



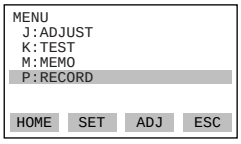
パラメータ画面で
F2 (DIAG)キーを押すと
「□60:SELF CHECK」の診断画面に入ります。



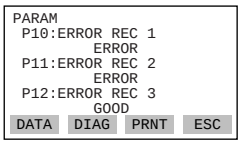
診断画面では、エラーが発生中、エラーメッセージが表示されます。

FX221_110.EPS

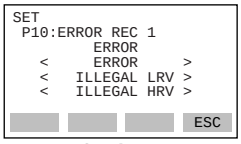
・例3 : 異常履歴の確認



伝送器にBT200を接続し，
「P:RECORD」を選択します。



P10:ERROR REC 1は最新のエラーを表示します。
P11:ERROR REC 2は1回前のエラーを
P12:ERROR REC 3は2回前のエラーを
P13:ERROR REC 4は3回前のエラーを
表し，最大4つの異常履歴をもちます。
また，5回めのエラーが発生するとP.10に記憶され，P.13の内容が消され，P.13にはP.12の内容が移されます。
つまり順に記録が移り，最も古い記録が削除されます。
以前にエラーがなかった場合“ GOOD ”と表示します。
P10:ERROR REC 1を選択し，ENTER キーを押すと、エラーメッセージ内容を表示します。



<①設定画面>

エラーメッセージは、8.5.2項「異常内容と対策」で示された表示および内容です。

CAP MODULE FAULT
AMP MODULE FAULT
OUT OF RANGE
OUT OF SP RANGE
OVER TEMP (CAP)
OVER TEMP (AMP)
OVER OUTPUT
OVER DISPLAY
ILLEGAL LRV
ILLEGAL HRV
ILLEGAL SPAN
ZERO ADJ OVER

注１：設定画面(①の画面)で ENTER キーを2回押すと，P10～P13のすべてのエラーメッセージ内容がクリアされます。
注２：異常発生後，2時間経過した時点で異常発生時のエラーメッセージが記録されます。
従って，異常発生後2時間前に伝送器の電源を切ると伝送器に記録が残らず，この機能が利用できません。

FX222.EPS

(2) 内蔵指示計による確認

注記

自己診断結果に異常があった場合，内蔵指示計にはエラーNO.が表示されます。

複数のエラーがある場合，2秒間隔でエラーNO.が変更されます。

エラーNO.は表8.4を参照してください。

FX230.EPS

図8.8 内蔵指示計による異常確認

8.5.2 異常内容と対策

エラーメッセージの一覧を下表に示します。

表8.4 エラーメッセージ一覧

内蔵指示計表示	BT200表示	原　因	エラー時の出力動作	処　置
なし	GOOD			
----	ERROR			
Er. 01	CAP MODULE FAULT	カプセルの異常です。*1	D53で選択した値（直前値ホールド，上限値，下限値)を出力します。	電源をOFF にし再びONにしてもエラーが表示される場合にはカプセルを交換してください。*2
Er. 02	AMP MODULE FAULT	アンプの異常です。	D53で選択した値（直前値ホールド，上限値，下限値)を出力します。	アンプを交換してください。
Er. 03	OUT OF RANGE	入力がカプセルのMAX. RANGEを越えています。	上限値あるいは下限値を出力します。	入力値を確認してください。
Er. 04	OUT OF SP RANGE*3	静圧が仕様範囲を越えています。	現在の出力値を表示します。	ライン圧(静圧)を確認してください。
Er. 05	OVER TEMP (CAP)	カプセル部の温度が範囲（−50〜130℃）を越えています。	現在の出力値を表示します。	保温あるいは断熱処置をとり使用温度範囲内になるようにしてください。
Er. 06	OVER TEMP (AMP)	アンプ部の温度が範囲(−50〜95℃)を越えています。	現在の出力値を表示します。	保温あるいは断熱処置をとり使用温度範囲内になるようにしてください。
Er. 07	OVER OUTPUT	出力が上限値あるいは下限値を越えています。	上限値あるいは下限値を出力します。	入力値と設定レンジの確認をし，変更してください。
Er. 08	OVER DISPLAY	表示値が上限値あるいは下限値を越えています。	上限値あるいは下限値を表示します。	入力値と表示条件の確認をし，変更してください。
Er. 09	ILLEGAL LRV	LRVが設定範囲外です。	直前の出力をホールドします。	LRVを確認し変更してください。
Er. 10	ILLEGAL HRV	HRVが設定範囲外です。	直前の出力をホールドします。	HRVを確認し変更してください。
Er. 11	ILLEGAL SPAN	SPANが設定範囲外です。	直前の出力をホールドします。	SPANを確認し変更してください。
Er. 12	ZERO ADJ OVER	ゼロ調量が大きすぎます。	現在の出力値を表示します。	ゼロ点を再調整してください。

TX52D.EPS

*1: このエラーNo.はカプセルに異常が発生した場合，または圧力センサ部に過大圧が印加された場合に表示されます。

*2: 伝送器受圧部への圧力が正常状態に復帰した場合，パラメータ「E50：AUTO RECOVER」の設定によりEr.01 の表示解除方法が異なります。パラメータ「E50：AUTO RECOVER」がON に設定されている場合，Er.01 の表示は自動的に消えます。出荷時はON に設定されています。「E50：AUTO RECOVER」がOFF に設定されている場合には，電源を再投入することによってEr.01 は消えます。電源の再投入後にエラーNo.が表示されない場合は，ゼロ点調整など必要な手順を経て再開してください。引き続きエラーNo.が表示される場合はカプセルを交換してください。

*3: EJA120では，静圧の測定はできませんので静圧の診断は行いません。

9. 保　　守

9.1 概　　要

⚠ 警告

- 伝送器受圧部内のドレンまたはガスを抜く際に，プロセス流体が人体に有害な物質の場合，皮膚や目への流体の付着，流出ガスの吸入などが行われないよう十分ご注意ください。
- プロセス流体が人体に有害な物質の場合は，メンテナンスなどで伝送器をラインから取りはずした後も慎重に取り扱い，人体への流体付着，残留ガスの吸入などのないよう十分ご注意ください。

本器の各部品はユニット化してありますので，保守を容易に行うことができます。
この章では本器の保守に必要な校正，調整および部品交換などにともなう分解・組立作業の手順を記載してあります。
本器は高精度の機器ですので，保守に際しては以下の各項目の説明をよくお読みになり正しい取扱いをしてください。

重要

- 本器の保守は原則として，必要な機器を用意したメインテナンスルームで行ってください。
- CPUアセンブリの取扱いについて
  CPUアセンブリは，静電気により機能破壊を受ける部品を一部に使用しています。そのため，取扱い時にはアースバンドなどで帯電防止を行い，各電子部品および回路などに直接触れることのないよう十分に注意してください。
  また，取りはずしたCPUアセンブリは帯電防止袋に入れるなどの処置を行ってください。

9.2 校正用機器の選定

表 9.1に本器の校正に必要な機器を記載してあります。伝送器を必要な精度内に校正あるいは調整できる機器を選定してご使用ください。
なお，校正用機器を使用する場合には，各機器の性能が充分に維持管理されたものをご使用ください。

表 9.1　校正用機器

当社推奨品
電　源 ・SDBTあるいはSDBS形ディストリビュータ ［4～20mA DC 信号用］
負荷抵抗 ・2792形　標準抵抗器　(250Ω±0.005%，3W) ・負荷調整用抵抗器　(100Ω±1%，1W)
電圧計 2501A形　ディジタルマルチメータ 精度(10V DCレンジ) : ±0.002% of rdg＋1dgt.
圧力計 MT220形高精度ディジタル圧力計 1) 10kPa用 精度：0～10kPaの範囲　；±(0.015% of rdg＋0.015% of FS) －10～0kPaの範囲；±(0.2% of rdg＋0.1% of FS) 2) 130kPa用 精度：25～130kPaの範囲；±0.02% of rdg 0～25kPaの範囲　；±5digits －80～0kPaの範囲；±(0.2% of rdg＋0.1% of FS) 3) 700kPa用 精度：100～700kPaの範囲；±(0.02% of rdg＋3digits) 0～100kPaの範囲　；±5digits －80～0kPaの範囲　；±(0.2% of rdg＋0.1% of FS) 4) 3000kPa用 精度 ：0～3000kPaの範囲；±(0.02% of rdg＋10digits) －80～0kPaの範囲 ；±(0.2% of rdg＋0.1% of FS) 5) 130kPa abs用 精度：0～130kPa absの範囲；±(0.03% of rdg＋6digits) ［伝送器の測定範囲に近いものを選定してください。］
圧力発生器 ・7674形　標準圧力発生器 （200kPa用, 25kPa用） 精度：±0.05% of F.S. ・重錘型圧力試験器 精度 : ±0.03% of setting ［空気圧源が必要です。伝送器の測定範囲に近いものを選定してください。］
圧力源 ・6919形　加圧調整器（加圧ポンプ） 加圧範囲: 0～133kPa ［負圧レンジの時は真空ポンプをご用意ください。］

T0901.EPS

（注）ここでは0.2%級の校正が可能な機器を選定しています。0.1%級の校正を行うには，各機器の上位基準器とのトレーサビリティを含む特別な維持・管理を必要とすることから，現地での校正は困難と思われます。
0.1%級の校正は，原則として当社サービス会社の工場引取り校正といたします。

9.3 校　　正

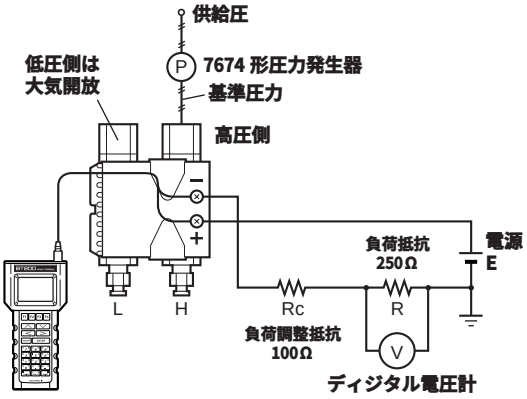
定期保守時あるいは故障探索など，本器の動作確認や精度確認をする場合には次の手順で行ってください。

① 図9.1のように各機器を接続し，5分以上ウォームアップします。

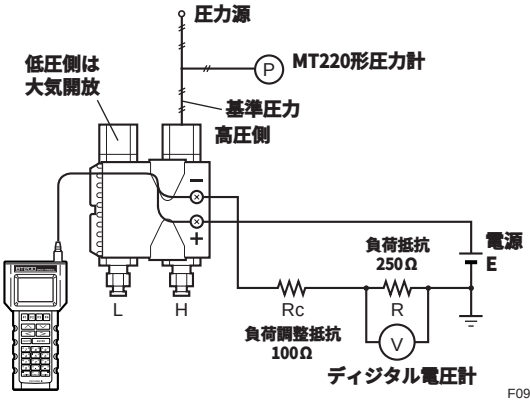
重要

1. 伝送器を高い精度に調整する場合は，伝送器を設置している状態に近い電源電圧，リード線などの負荷抵抗にして調整します。
2. 測定レンジの0%が0kPaまたは正方向に遷移されている場合は，下図のように高圧側に基準圧力を加えます。(低圧側は大気開放)測定レンジの0%が負方向に遷移されている場合は，低圧側に基準圧力を加えます。(高圧側は大気開放)
3. 本器の温度が室温に保たれていることを確認の上，校正を行ってください。

圧力発生器を使用した場合



圧力源と圧力計を組み合せた場合



F0901.EPS

図9.1　各機器の接続

② 測定レンジの0，50，100%に相当する基準圧力を本器に加えます。その際，0→100%に増加させながら加えたときと，100→0%へ減少させながら加えたときの誤差(基準圧力とディジタル電圧計の指示値との誤差)を計算し，必要とする精度内に入っていることを確認します。

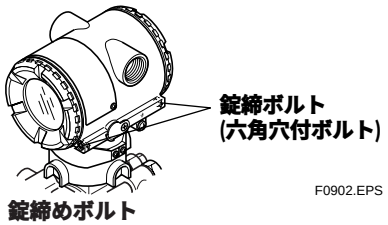
(注) 出力モードが「開平」の場合は，測定レンジの0，6.25，25，56.25，100%に相当する基準圧力を本器に加えます。

9.4 分解および組立て

注意

耐圧防爆形計器についての注意事項

1. 耐圧防爆形伝送器の場合は，伝送器を非危険場所に移してから保守を実施し，原形復帰することが原則です。詳しくは巻末の「耐圧防爆形機器についての注意事項」をご参照ください。
2. 耐圧防爆形伝送器では，錠締ボルト(六角穴付ボルト)を特殊工具(六角レンチ)で時計方向に回しカバーのロックを解除してからカバーを取りはずしてください。
   カバーを取付けたときは，必ず錠締ボルトを反時計方向に回しカバーをロックしてください。
   (0.7N･mのトルクでロックします)



F0902.EPS

図9.2　錠締めボルト

部品交換あるいは保守作業の都合で各部品を分解および組み立てる場合の手順を示します。

分解・組立作業は，必ず電源を切り，圧力を止めて行います。また，工具は適切なものをお使いください。

表9.2に本器の分解・組立作業に必要な工具を示します。

表9.2　分解・組立用工具

工具名称	数量	備　　考
プラスドライバ	1	JIS B4633　2番
マイナスドライバ	1	
六角棒スパナ	2	JIS B4648 六角棒スパナ3, 5　各1本
スパナ	1	2面幅　17mm
トルクレンチ	1	
モンキレンチ	1	
ボックスレンチ	1	2面幅　16mm
ボックスドライバ	1	2面幅　5.5mm
ピンセット	1	

T0902.EPS

9.4.1　内蔵指示計の取りはずしと向き変更

内蔵指示計を交換するための手順を以下に述べます。(図9.4参照)

⚠ 注意

耐圧防爆形伝送器の場合，ご使用者の改造は認められておりません。従って内蔵指示計を追加したり，取りはずしたまま使用することはできません。やむを得ずこのような改造を行う場合は当社にご相談ください。

■ 内蔵指示計の取りはずし

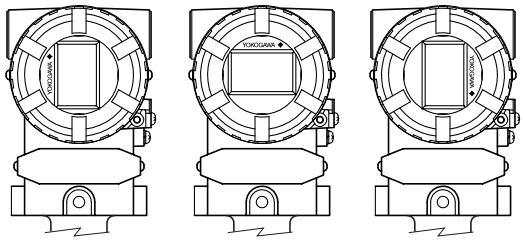
① カバーを取りはずします。

② 内蔵指示計を手で支えながら2本の取付けねじをゆるめます。

③ CPUアセンブリからLCDボードアセンブリをはずします。
この時，CPUアセンブリとLCDボードアセンブリを接続しているコネクタを損傷させないように，LCDボードアセンブリはまっすぐに引き抜いてください。

■ 内蔵指示計の取付け

内蔵指示計は以下の3方向に取付けができます。



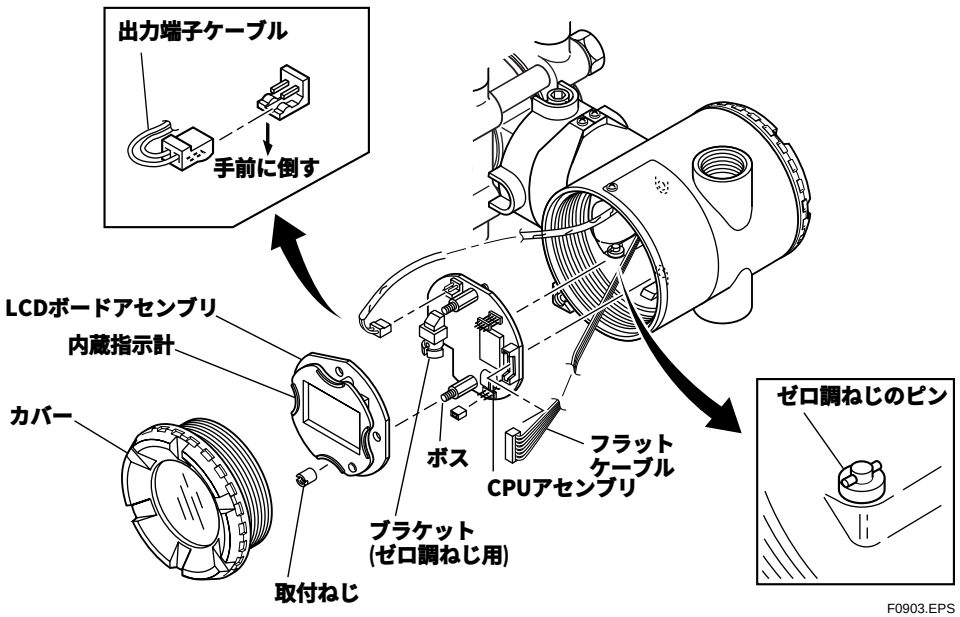
F0902-2.EPS

図9.3　内蔵指示計の取付方向

① LCDボードアセンブリとCPUアセンブリのコネクタ位置を合わせ接続します。

② 2本の取付けねじで固定します。

③ カバーを取付けます。



F0903.EPS

図9.4　内蔵指示計およびCPUアセンブリの取付けおよび取りはずし

9.4.2　CPUアセンブリの交換

CPUアセンブリを交換するための手順を以下に述べます。(図9.4参照)

■ CPUアセンブリの取りはずし

① カバーを取りはずします。
　内蔵指示計付きの場合は，9.4.1項を参照して取りはずします。
② ゼロ調ねじのピンが図9.4のような位置になるように合わせます。
③ 出力端子のケーブル(先端に茶色のコネクタが付いているケーブル)をはずします。
　その際，CPUアセンブリ側のコネクタの側面を軽く横に押し，ケーブル側のコネクタを引抜きます。(図9.4参照)
④ 2本のボスをボックスドライバ(2面幅5.5mm)を使用してゆるめます。
⑤ CPUアセンブリをまっすぐに取り出します。
⑥ CPUアセンブリとカプセルを接続しているフラットケーブル(先端に黒色のコネクタのついているケーブル)をはずします。

注記

取りはずしの際にCPUアセンブリに無理な力をかけないよう注意してください。

■ CPUアセンブリの取付け

① CPUアセンブリとカプセルを接続しているフラットケーブルを接続します。
② 出力端子のケーブル(茶色のコネクタ)を接続します。

注記

ケーブルをケースとCPUアセンブリの間にはさみこまないように注意してください。

③ ゼロ調ねじのピンをCPUアセンブリに付いているブラケットの溝に合わせます。
　アンプケースの内側にあるポストにCPUアセンブリをまっすぐに差し込んでください。
④ 2 本のボスを締めます。内蔵指示計付きの場合は9.4.1項を参照して取付けます。

重要

2本のボスを締めるとき，ゼロ調ねじのピンがブラケットの溝に確実に入っていることを確認してください。もし，ゼロ調ねじのピンがブラケットの溝に入っていない状態でボスを締めますと，ゼロ調機構が破損しますので注意してください。

⑤ カバーを取付けます。

9.4.3　カプセルアセンブリの清掃または交換

注意

耐圧防爆形伝送器についての注意事項

耐圧防爆形伝送器の場合，ご使用者にての改造は認められておりません。測定範囲の異なるカプセルアセンブリに変更したい場合は当社にご相談ください。

同じ測定範囲のカプセルアセンブリを交換する場合は以下の点を確認したときに限り実施してください。

- 交換するカプセルアセンブリは，必ず同一部品番号のものを使用してください。
- 伝送器とカプセルアセンブリの接続部は，耐圧防爆性保持の重要な部分に該当しますので，傷などの欠陥がないことを確認してください。
- 保守終了後は伝送部と受圧部を固定するための六角穴付ボルトを確実に締め付けてください。

カプセルアセンブリを清掃または交換するための手順を以下に述べます。

■ カプセルアセンブリの取りはずし

重要

カプセルアセンブリを清掃する場合には，次の点に注意してください。

- カプセルアセンブリの取扱いは充分に注意し，特に接液ダイアフラム面に傷をつけたり変形させたりしないようにしてください。
- 清掃には塩素あるいは酸性の溶液を使用しないでください。
- 清掃後はきれいな水ですすぎ，水気が完全になくなるまで乾燥させてください。

① 9.4.2項に従ってCPUアセンブリを取りはずします。
② 伝送部と受圧部を接続している2本の六角穴付きボルトをはずします。(図9.5参照)
③ 伝送部と受圧部を分離します。
④ 4個のフランジボルト用ナットをはずします。
⑤ カプセルアセンブリを手で保持しながら高圧側のカバーフランジを取りはずします。
⑥ カプセルアセンブリを取りはずします。
⑦ カプセルアセンブリの清掃または交換を行います。

■ カプセルアセンブリの組立て

① カプセルアセンブリに表示されているH(高圧側)，L(低圧側)の位置関係に注意し，カプセルアセンブリをフランジ締付ボルト間に組み込みます。
その際，2枚のカプセルガスケットは新品に交換してください。
② 高圧側のカバーフランジを取付け，4個のナットをトルクレンチを使用し，39N･m のトルクで均一に締め付けます。
③ 受圧部組立後は必ずリークテストを行い，圧力リークの無いことを確認してください。
④ 受圧部に伝送部を取付けます。
⑤ 2 本の六角穴付ボルトを締め付けて固定します。(5N･mのトルクで締付けます)
⑥ 9.4.2項に従ってCPUアセンブリを取付けます。
⑦ 組立後には必ずゼロ点調整およびパラメータの確認を行ってください。

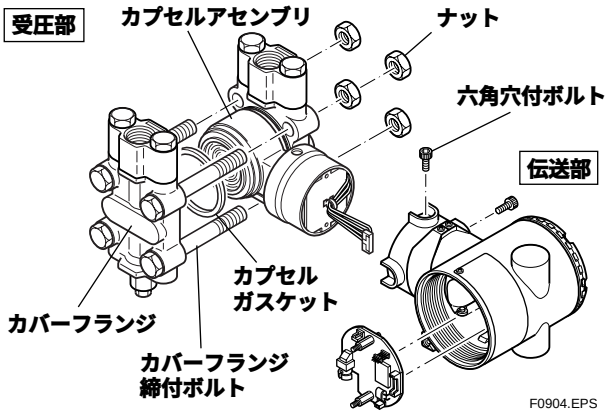


図9.5　受圧部の取付けおよび取りはずし

9.4.4　プロセスコネクタガスケットの交換

プロセスコネクタのガスケット交換をするための手順を以下に述べます。(図9.6参照)

① 2本のボルトをゆるめ，プロセスコネクタを取りはずします。
② プロセスコネクタガスケットを交換します。
③ プロセスコネクタを取付けます。
ボルトは39～49N･mのトルクで均一に締め付け，圧力リークの無いことを確認してください。

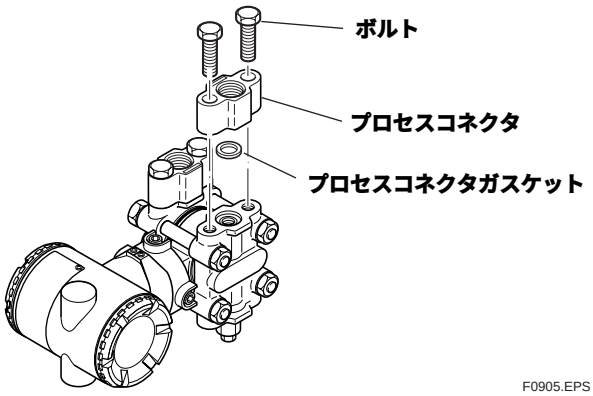


図9.6　プロセスコネクタの取付けおよび取りはずし

9.5 故障探索

測定値に異常が発生した場合は，下記の故障探索フローに従って対処します。故障原因の中には複雑なものもあり，下記のフローだけでは発見できないものもあるので，難しいトラブルと思われる場合は，当社サービス員にご相談ください。

9.5.1　故障探索の基本フロー

プロセスの測定値が異常を示したときには，まずプロセス量が本当に異常なのか，測定系に問題があるのかを判定することが必要です。測定系に問題があると判断できる場合には，次に問題箇所を特定して処置を検討します。
これらの過程で本器の自己診断機能が役立ちますので，8.5章を参照してご活用ください。

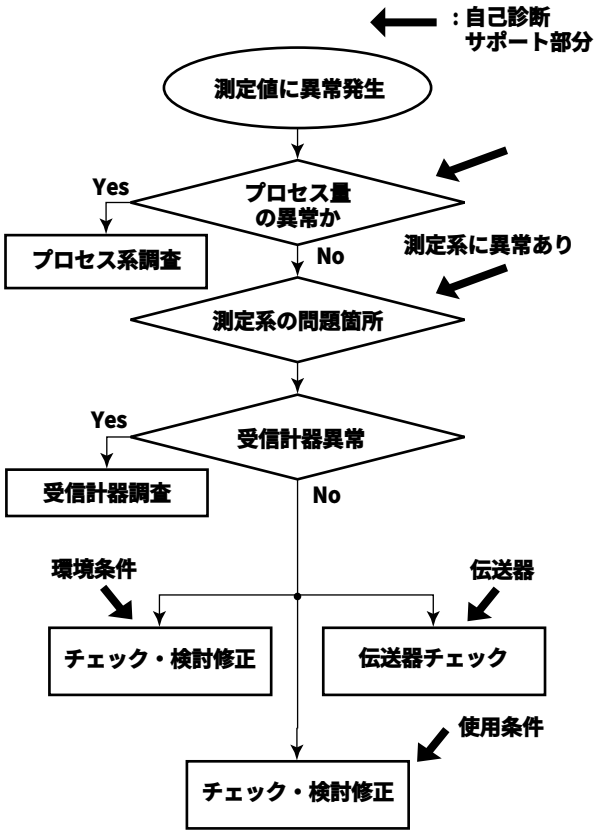
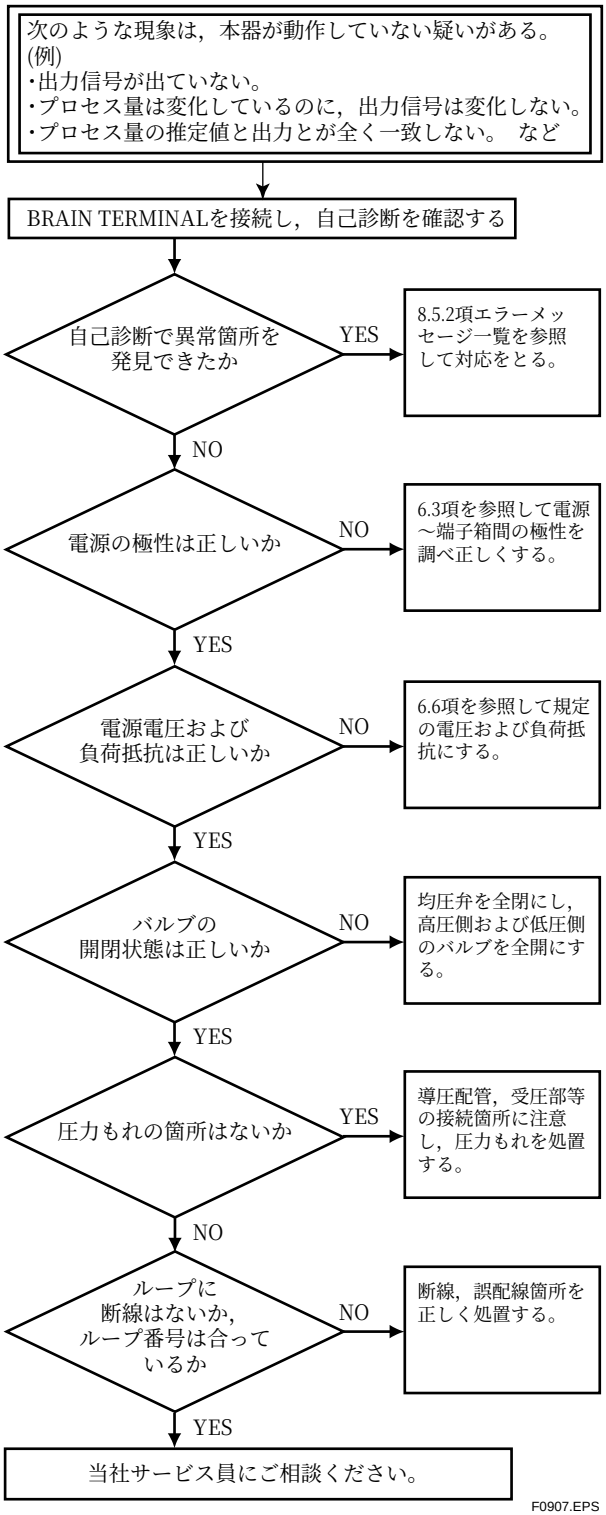
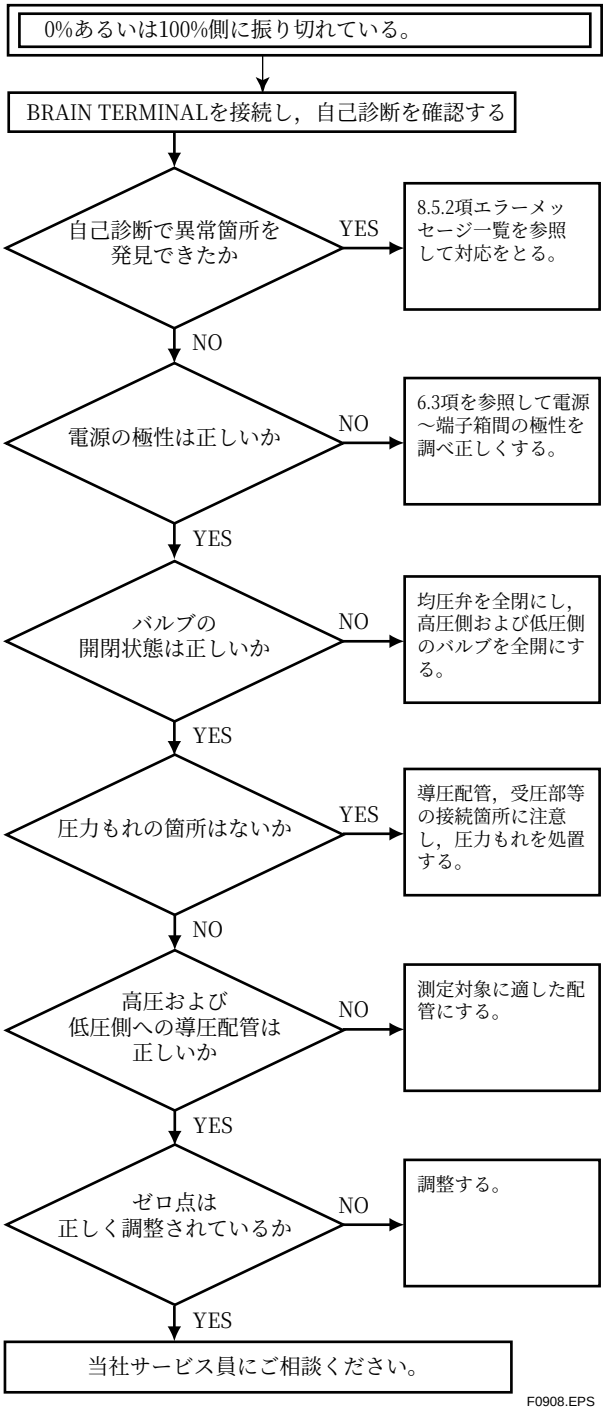
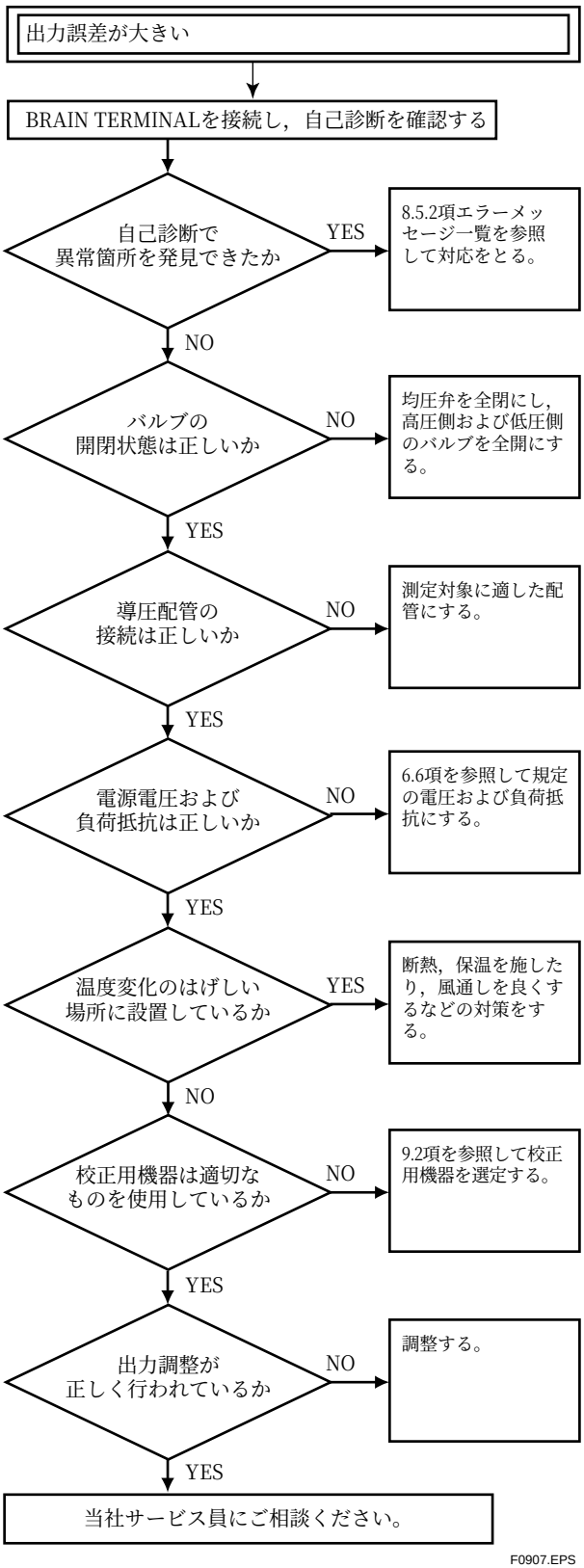


図9.7　基本フローと自己診断

9.5.2　故障探索フローの事例




0%あるいは100%側に振り切れている。
BRAIN TERMINALを接続し，自己診断を確認する
自己診断で異常箇所を発見できたか
YES
8.5.2項エラーメッセージ一覧を参照して対応をとる。
NO
電源の極性は正しいか
NO
6.3項を参照して電源～端子箱間の極性を調べ正しくする。
YES
バルブの開閉状態は正しいか
NO
均圧弁を全閉にし，高圧側および低圧側のバルブを全開にする。
YES
圧力もれの箇所はないか
YES
導圧配管，受圧部等の接続箇所に注意し，圧力もれを処置する。
NO
高圧および低圧側への導圧配管は正しいか
NO
測定対象に適した配管にする。
YES
ゼロ点は正しく調整されているか
NO
調整する。
YES
当社サービス員にご相談ください。
F0908.EPS


出力誤差が大きい
BRAIN TERMINALを接続し，自己診断を確認する
自己診断で異常箇所を発見できたか
YES
8.5.2項エラーメッセージ一覧を参照して対応をとる。
NO
バルブの開閉状態は正しいか
NO
均圧弁を全閉にし，高圧側および低圧側のバルブを全開にする。
YES
導圧配管の接続は正しいか
NO
測定対象に適した配管にする。
YES
電源電圧および負荷抵抗は正しいか
NO
6.6項を参照して規定の電圧および負荷抵抗にする。
YES
温度変化のはげしい場所に設置しているか
YES
断熱，保温を施したり，風通しを良くするなどの対策をする。
NO
校正用機器は適切なものを使用しているか
NO
9.2項を参照して校正用機器を選定する。
YES
出力調整が正しく行われているか
NO
調整する。
YES
当社サービス員にご相談ください。
F0907.EPS

10. パラメーター覧

適用機種 : F : 差圧伝送器 EJA110, EJA120, EJA118W, EJA118N, EJA118Y, EJA115, EJA113W, EJA113N
P : 圧力伝送器 EJA310, EJA430, EJA438W, EJA438N, EJA433W, EJA433N
L : 液位伝送器 EJA210, EJA220, EJA213, EJA223

No.	項目	内容	表示	設定	備考	適用機種		
						F	P	L
01	MODEL	型式＋カプセル種類	○	—		○	○	○
02	TAG NO.	タグナンバー	○	—	英数16文字	○	○	○
03	SELF CHECK	自己診断結果	○	—	GOOD/ERROR	○	○	○
A	DISPLAY	測定データ表示	○	—	メニュー名称	○	○	○
A10	OUTPUT (%)	出力(%表示)	○	—	−5〜110%(注3)	○	○	○
A11	ENGR. OUTPUT	出力(実目表示)	○	—	−19999〜19999	○	○	○
A20	AMP TEMP	アンプ温度	○	—	D30で設定した単位	○	○	○
A21	CAPSULE TEMP	カプセル温度	○	—	D30で設定した単位	○	○	○
A30	STATIC PRESS	静圧(注1)	○	—	D31で設定した単位	○	—	○
A40	INPUT	入力(ゼロ点調整後の差圧・圧力表示)	○	—	−32000〜32000	○	○	○
A60	SELF CHECK	自己診断 メッセージ	○	—	GOOD/ERROR, CAP MODULE FAULT, AMP MODULE FAULT, OUT OF RANGE, OUT OF SP RANGE(注1), OVER TEMP(CAP), OVER TEMP (AMP), OVER OUTPUT, OVER DISPLAY, ILLEGAL LRV, ILLEGAL HRV, ILLEGAL SPAN, ZERO ADJ OVER	○	○	○
B	SENSOR TYPE	センサの種類	○	—	メニュー名称	○	○	○
B10	MODEL	型式＋スパン	○	—	英数16文字(大文字)	○	○	○
B11	STYLE NO.	スタイルナンバー	○	—		○	○	○
B20	LRL	最小レンジ	○	—	−32000〜32000	○	○	○
B21	URL	最大レンジ	○	—	−32000〜32000	○	○	○
B30	MIN SPAN	最小スパン	○	—	−32000〜32000	○	○	○
B40	MAX STAT.P.	最大静圧(注6)	○	—		○	—	○
B60	SELF CHECK	自己診断メッセージ	○	—	A60と同じ	○	○	○
C	SETTING	設定データ	○	—	メニュー名称	○	○	○
C10	TAG. NO.	タグナンバー	○	○	英数16文字	○	○	○
C20	PRESS UNIT	測定レンジの単位	○	○	Pa, hPa, kPa, MPa, mbar, bar, atm から選択	○	○	○
C21	LOW RANGE	測定レンジの下限値	○	○	−32000〜32000(ただし測定範囲内)	○	○	○
C22	HIGH RANGE	測定レンジの上限値	○	○	−32000〜32000(ただし測定範囲内)	○	○	○
C30	AMP DAMPING	ダンピング時定数	○	○	0.2(注2), 0.5, 1.0, 2.0, 4.0, 8.0, 16.0, 32.0, 64.0sec から選択	○	○	○
C40	OUTPUT MODE	出力モードと内蔵指示計モード	○	○	OUT:LIN DSP:LIN, OUT:LIN DSP:SQR, OUT:SQR DSP:SQR から選択	○	—	—
C60	SELF CHECK	自己診断メッセージ	○	—	A60と同じ	○	○	○
D	AUX SET 1	補助設定データ1	○	—	メニュー名称	○	○	○
D10	LOW CUT	ローカット	○	○	0.0〜20.0%	○	○	○
D11	LOW CUT MODE	ローカットモード	○	○	LINEAR, ZERO	○	○	○
D15	OUT LIMIT (L)	出力下限リミッター	○	○	−5.0〜110.0%	○	○	○
D16	OUT LIMIT (H)	出力上限リミッター	○	○	−5.0〜110.0%	○	○	○
D20	DISP SELECT	表示選択	○	○	NORMAL %, USER SET USER & %, INP PRES, PRES & %	○	○	○
D21	DISP UNIT	実目表示単位	○	○	英数8文字(大文字)	○	○	○

T1001.EPS

No.	項目	内容	表示	設定	備考	適用機種		
						F	P	L
D	AUX SET 1	補助設定データ1	○	—	メニュー名称	○	○	○
D22	DISP LRV	実目表示の下限値	○	○	−19999～19999	○	○	○
D23	DISP HRV	実目表示の上限値	○	○	−19999～19999	○	○	○
D30	TEMP UNIT	温度設定単位	○	○	deg C	○	○	○
D31	STAT. P. UNIT	静圧設定単位	○	○	Pa，hPa，kPa，MPa，mbar，bar，atm から選択	○	—	○
D40	REV OUTPUT	出力反転	○	○	NORMAL，REVERSE	○	○	○
D45	H/L SWAP	導圧管接続方向	○	○	NORMAL，REVERSE(注4)	○	—	—
D52	BURN OUT	CPU異常時の出力	○	—	HIGH，LOW	○	○	○
D53	ERROR OUT	ハードエラー時の出力	○	○	HOLD，HIGH，LOW	○	○	○
D60	SELF CHECK	自己診断メッセージ	○	—	A60と同じ	○	○	○
E	AUX SET 2	補助設定データ2	○	—	メニュー名称	○	○	○
E10	DFS MODE	DFSモード	○	○	OFF，ON(注5)	○	○	—
E14	TEMP SELECT	補償温度の選択	○	○	AMP. TEMP，CAP. TEMP(注5)	○	○	—
E15	TEMP ZERO	温度ゼロ補正	○	○	±10.00(注5)	○	○	—
E30	BI DIRE MODE	正逆モード	○	○	OFF，ON	○	—	—
E50	AUTO RECOVER	センサ異常のオートリカバー機能	○	○	OFF，ON	○	○	○
E60	SELF CHECK	自己診断メッセージ	○	—	A60と同じ	○	○	○
H	AUTO SET	自動設定	○	—	メニュー名称	○	○	○
H10	AUTO LRV	測定レンジ下限値自動設定	○	○	−32000～32000	○	○	○
H11	AUTO HRV	測定レンジ上限値自動設定	○	○	−32000～32000	○	○	○
H60	SELF CHECK	自己診断メッセージ	○	—	A60と同じ	○	○	○
J	ADJUST	調整データ	○	—	メニュー名称	○	○	○
J10	ZERO ADJ	自動ゼロ調整	○	○	−5～110%(注3)	○	○	○
J11	ZERO DEV.	マニュアルゼロ調整	○	○		○	○	○
J15	SPAN ADJ	スパン調整(マニュアル)	○	○	±10.00%	○	○	○
J20	EXT. ZERO ADJ	外部ゼロ調ねじの許可	○	○	ENABLE，INHIBIT	○	○	○
J30	OUTPUT 4mA	4mA調整	○	○	±10.00%	○	○	○
J31	OUTPUT 20mA	20mA調整	○	○	±10.00%	○	○	○
J60	SELF CHECK	自己診断メッセージ	○	—	A60と同じ	○	○	○
K	TEST	テスト	○	—	メニュー名称	○	○	○
K10	OUTPUT X%	テスト出力 %設定	○	○	−5～110%(注3) 実行中はACTIVEを表示	○	○	○
K60	SELF CHECK	自己診断メッセージ	○	—	A60と同じ	○	○	○
M	MEMO	メモ	○	—	メニュー名称	○	○	○
M10	MEMO 1	メモ	○	○	英数8文字(大文字)	○	○	○
M20	MEMO 2	メモ	○	○	英数8文字(大文字)	○	○	○
M30	MEMO 3	メモ	○	○	英数8文字(大文字)	○	○	○
M40	MEMO 4	メモ	○	○	英数8文字(大文字)	○	○	○
M50	MEMO 5	メモ	○	○	英数8文字(大文字)	○	○	○
M60	SELF CHECK	自己診断メッセージ	○	—	A60と同じ	○	○	○
P	RECORD	履歴	○	—		○	○	○
P10	ERROR REC 1	異常履歴(最新エラー)	○	○	エラーメッセージ表示	○	○	○
P11	ERROR REC 2	異常履歴(1回前のエラー)	○	○	エラーメッセージ表示	○	○	○
P12	ERROR REC 3	異常履歴(2回前のエラー)	○	○	エラーメッセージ表示	○	○	○
P13	ERROR REC 4	異常履歴(3回前のエラー)	○	○	エラーメッセージ表示	○	○	○
P60	SELF CHECK	自己診断メッセージ	○	—	A60と同じ	○	○	○

(注1) EJA120では静圧の測定はできません。表示は常時0MPaとなりますが測定値ではありません。(A30)
(注2) 付加仕様コード/F1を指定した場合，0.1secになります。
(注3) 付加仕様コード/F1を指定した場合，出力範囲は−2.5～110%になります。
(注4) パラメータ D45はEJA115には適用できません。
(注5) パラメータE10，E14，E15はダイアフラムシール付差圧・圧力伝送器にのみ適用可能です。
適用機種：EJA118□，EJA438□，EJA113□，EJA433□
(注6) 最大使用圧力(MWP)は機種により異なりますので，各機種のネームプレート記載の範囲でお使いください。
パラメータB40に表示される数値は，カプセル耐圧の概略値を示します。

T1002.EPS

11. 標準仕様

11.1 標準仕様（EJA110形，EJA120形）

FOUNDATION フィールドバス通信形の場合は(◇)部の仕様が異なりますのでIM 01C22T02-01を参照してください。

測定範囲：

形名	カプセル	測定スパン	測定範囲
EJA110	L	0.5～10 kPa	−10～10 kPa
	M	2～100 kPa	−100～100 kPa
	H	20～500 kPa	−500～500 kPa
	V	0.28～14 MPa	−0.5～14 MPa (注)
EJA120	E	0.1～1 kPa	−1～1 kPa

(注) 接液部材質コードH，M，T，A，Bの場合は0～14MPa

T1101.EPS

出力信号(◇)：

4～20mA DC2線式

異常時の出力信号(バーンアウト)：

HIGH側：110%(21.6 mA DC)以上…出荷時設定

LOW側：−5%(3.2 mA DC)以下

−2.5%(3.6 mA DC)以下（付加仕様コード/F1）

(注) BRAIN通信形，HART通信形（出力信号コードD，E）に適用。

電源電圧(◇)：

10.5～42 V DC（一般，耐圧防爆形）

10.5～32 V DC（内蔵アレスタ付，付加仕様コード/A）

10.5～28 V DC（TIIS本質安全防爆形）

通信ライン条件(◇)：

電源電圧…16.4～42V DC(一般形，TIIS耐圧防爆形)

16.4～28V DC(TIIS本質安全防爆形)

負荷抵抗…250～600Ω，ケーブル抵抗を含む

電源電圧と負荷抵抗との関係は図11.1参照

(注) TIIS本質安全防爆形の場合，安全保持器の内部抵抗は負荷抵抗に含まれる。

［BRAIN通信形の場合］

通信距離…2km※，CEVケーブル使用の時

負荷容量…0.22μF以下※

負荷インダクタンス…3.3mH以下※

※一般形，TIIS耐圧防爆形の場合の値

動力線との間隔…15cm以上

受信抵抗に接続される受信計器の入力インピーダンス…2.4kHzに於いて10kΩ以上

精度：

[EJA110] GS 01C22B01-00参照

[EJA120] GS 01C22B03-00参照

周囲温度：

[EJA110]

−40～85°C(一般形)

−30～80°C(内蔵指示計付)

−20～60°C(TIIS耐圧防爆形，TIIS本質安全防爆形)

[EJA120]

−25～85°C(一般形)

−25～80°C(内蔵指示計付)

−20～60°C(TIIS耐圧防爆形，TIIS本質安全防爆形)

接液温度：

[EJA110]

−40～120°C(一般形)

−20～120°C(TIIS耐圧防爆形，TIIS本質安全防爆形)

[EJA120]

−25～80°C(一般形)

−20～80°C(TIIS耐圧防爆形，TIIS本質安全防爆形)

周囲湿度：

5～100% RH(40°Cの時)

使用圧力：

[EJA110]

2.7kPa abs以上

最大使用圧力は，「形名およびコード一覧」参照

大気圧以下の場合は図11.2参照

[EJA120]

−50～50 kPa

取付：

2Bパイプ取付

防水構造：

JIS C0920防浸形(IEC IP67相当，NEMA4X)

防爆構造：

TIIS防爆

適合規格：労働安全衛生法　告示16号

電気機械器具防爆構造規格

TIIS耐圧防爆形（Ex do IIC T4X）

注： 周囲温度が50°C以上の場合，または接液温度が90°Cを越え周囲温度が45°C以上の場合は最高許容温度75°C以上の外部配線を使用する。

合格番号：下表参照

		指示計なし	指示計付
耐圧防爆(エクスプルーフ)	S	C15296	C15297
	H，A	C15298	C15299
	T	C15300	C15301
	M，B	C15302	C15303

T11.EPS

TIIS本質安全防爆形(Ex ia IIC T4)

注：組合わせるバリア(安全保持器)については表11.3を参照。(BARD-400形安全保持器との組合わせは不可)

合格番号：C14632

電源接続口：

「形名およびコード一覧」参照

プロセス接続口：

「形名およびコード一覧」参照

接液材質：

[EJA110]

カプセル，カバーフランジ，プロセスコネクタ，ベントプラグ…「形名およびコード一覧」参照

カプセルガスケット

…接液部材質コードSの場合はテフロンコーティングSUS316L，

接液部材質コードH，M，T，A，Bの場合はPTFE(テフロン)

プロセスコネクタガスケット…PTFE(テフロン)

[EJA120]

カバーフランジ，プロセスコネクタ

…SCS14A(SUS316相当鋳造品)

カプセル…SUS316L

(ダイアフラムはハステロイC-276)

ベントプラグ…SUS316

カプセルガスケット…PTFE(テフロン)

プロセスコネクタガスケット…PTFE(テフロン)

締付ボルトナット材質：

「形名およびコード一覧」参照

伝送部ケース：

アルミニウム合金鋳物

塗装：

ポリウレタン樹脂焼付塗装。ディープシーモスグリーン(マンセル 0.6GY 3.1/2.0相当)

内蔵指示計：

LCDディジタル指示計 (オプション)

ダンピング時定数：

(伝送部とカプセルの時定数を加算)

伝送部時定数…0.2～64秒，9段階設定可能

形名	EJA110			EJA120
カプセル	L	M	H，V	E
時定数(秒)	約0.4	約0.3	約0.3	約0.2

T1102.EPS

外部ゼロ調整機構(◇)：

連続可変

ゼロ調整軸を回す速さに応じてゼロ点の遷移量が変化する。分解能 : スパンの0.01%

ゼロ点遷移可能範囲：

負方向遷移量，正方向遷移量とも，測定レンジの下限値および上限値が各カプセルの測定範囲を越えない範囲で設定可能

タグプレート：

SUS304またはSUS316(オプション)ステンレス鋼ねじ止め

質量：

3.9 kg(取付ブラケット，プロセスコネクタなし)

EMC適合規格：CE , N200

EN61326-1 Class A, Table 2 (For Use in industrial locations)

EN61326-2-3

⚠ 注意

本計器はクラスA製品であり，工業環境用に設計されています。工業環境以外でのご使用はできません。

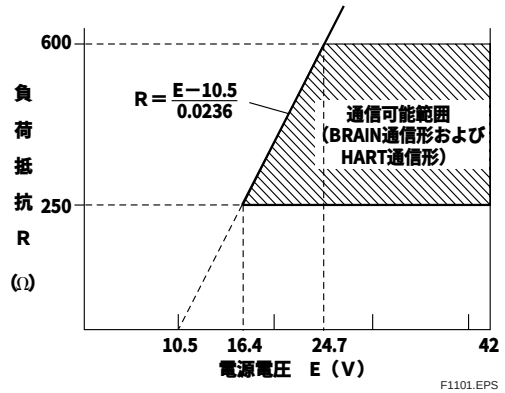


図11.1 電源電圧と負荷抵抗の動作可能限界の範囲

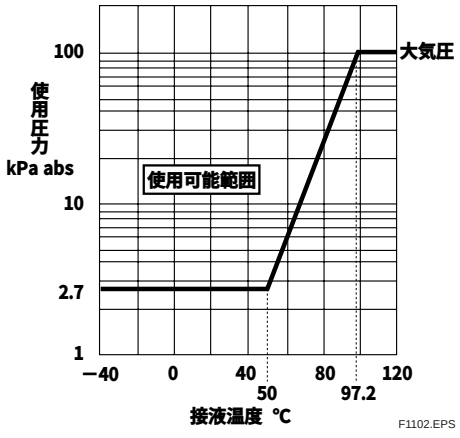


図11.2 EJA110形の使用圧力と接液温度

11.2 形名およびコード一覧

[スタイル : S2]

形名	基本仕様コード	仕様
EJA110 **EJA120**	....	差圧伝送器 微差圧伝送器
出力信号	**-D** ..... **-E** ..... **-F**	4～20 mA DC出力，BRAIN通信形 4～20 mA DC出力，HART通信形 FOUNDATION フィールドバス通信形 (注6)
測定スパン（カプセル）	**L** ..... (EJA110用) **M** ..... (EJA110用) **H** ..... (EJA110用) **V** ..... (EJA110用) **E** ..... (EJA120用)	0.5 ～10 kPa 2 ～100 kPa 20 ～500 kPa 0.28 ～14 MPa 0.1 ～1 kPa
接液部材質	**S** ..... **H** ..... (EJA110用) **M** ..... (EJA110用) **T** ..... (EJA110用) **A** ..... (EJA110用) **B** ..... (EJA110用)	［本体］(注2) ［カプセル］ ［ベントプラグ］ SCS14A SUS316L (注1) SUS316 SCS14A ハステロイC-276 (注3) SUS316 SCS14A モネル (注3) SUS316 SCS14A タンタル (注3) SUS316 ハステロイC-276 (注4) ハステロイC-276 (注3) ハステロイC-276 モネル (注5) モネル (注3) モネル
プロセス接続口	**0** ..... **1** ..... **2** ..... **3** ..... **4** **5**	プロセスコネクタなし（カバーフランジはRc 1/4めねじ） Rc 1/4めねじのプロセスコネクタ付 Rc 1/2めねじのプロセスコネクタ付 1/4 NPTめねじのプロセスコネクタ付 1/2 NPTめねじのプロセスコネクタ付 プロセスコネクタなし（カバーフランジは1/4 NPTめねじ）
ボルト・ナット材質	**A** ..... **B**	［最大使用圧力］ L,M,H,Vカプセル Eカプセル SCM435 16 MPa (注7) 50 kPa SUS630 16 MPa (注7) 50 kPa
伝送部取付方向	**-2** ..... **-3** ..... **-6** ..... **-7** ..... **-8** ..... **-9**	垂直配管接続形，右端子箱，右高圧，プロセスコネクタ上部取付形 垂直配管接続形，右端子箱，右高圧，プロセスコネクタ下部取付形 垂直配管接続形，右端子箱，左高圧，プロセスコネクタ上部取付形 垂直配管接続形，右端子箱，左高圧，プロセスコネクタ下部取付形 水平配管接続形，右端子箱，右高圧 水平配管接続形，右端子箱，左高圧
電源接続口	**0** ..... **2** ..... **5** ..... **7** ..... **A** ..... **C**	G 1/2めねじ接続口1箇所 1/2 NPTめねじ接続口2箇所，ブラインドプラグなし G 1/2めねじ接続口2箇所，ブラインドプラグ1個付 1/2 NPTめねじ接続口2箇所，ブラインドプラグ1個付 G1/2めねじ，接続口2箇所，SUS316ブラインドプラグ1個付 1/2NPTめねじ，接続口2箇所，SUS316ブラインドプラグ1個付
内蔵指示計	**D** ..... **N**	ディジタル指示計 （なし）
取付ブラケット	**A** ..... **B** ..... **J** ..... **C** ..... **D** ..... **K** ..... **N**	SECC 2B パイプ取付用（フラット形） SUS304 2B パイプ取付用（フラット形） SUS316 2B パイプ取付用（フラット形） SECC 2B パイプ取付用（L形） SUS304 2B パイプ取付用（L形） SUS316 2B パイプ取付用（L形） （なし）
付加仕様コード	/□ 付加仕様	

(注1) 接液ダイアフラム材質はハステロイC-276，その他接液部SUS316L。
(注2) 本体 : カバーフランジおよびプロセスコネクタ材質を示す。
(注3) ダイアフラムおよび，その他接液部材質。
(注4) ハステロイC-276相当鋳造品。
(注5) モネル相当鋳造品。
(注6) FOUNDATION フィールドバス通信形については，IM 01C22T02-01 を参照。
(注7) Lカプセルで,かつ接液部材質コードがH,M,T,A,Bの場合,最大使用圧力は3.5MPa。

T1103.EPS

11.3 付加仕様

項目		仕様		コード	EJA110	EJA120
防爆規格	耐圧防爆	TIIS耐圧防爆，Ex do IIC T4X		JF3	○	○
	本質安全防爆	TIIS本質安全防爆，Ex ia IIC T4 *5 Ui＝28V，Ii＝94.3mA，Pi＝0.66W，Li＝730μF，Ci＝11nF		JS3	○	○
		NK(日本海事協会)本質安全防爆 適合規格：日本海事協会　鋼船規則　H編 合格番号：96T601 Class Ⅰ，Division 1，Groups A，B，C&D Temperature Class T4 Intrinsically safe circuit：Vmax＝30V，Imax＝165mA，Pmax＝0.9W Non-Intrinsically safe circuit：A.C./D.C. 250V Safety Barrier：MTL7875P，MTL7087＋，MTL7187＋，MTL7787＋		NK	○	○
耐圧パッキン金具付 *1		電源接続口：G 1/2めねじ用 適用ケーブル外径：φ8～φ12	1個付	G11	○	○
			2個付	G12	○	○
塗装	塗色変更	本体増幅器カバーのみ		P□	○	○
	塗装変更	エポキシ樹脂焼付塗装		X1	○	○
ケース外装部品 SUS316		アンプケース外装部品材質 SUS316またはSUS316L （銘版，タグプレート，ゼロ調ねじ，外部接地端子ねじなど）		HC	○	○
内蔵アレスタ		電源電圧：10.5～32V DC（フィールドバス通信形の場合：9～28V DC） 許容電流：最大6000A（1×40μs），反復1000A（1×40μs）100回		A	○	○
禁油処理		脱脂洗浄処理		K1	○	○
		脱脂洗浄処理および弗素系オイル封入カプセル。　使用温度－20～80℃		K2	○	○
禁油・禁水処理		脱脂洗浄・禁水処理		K5	○	○
		脱脂洗浄・禁水処理および弗素系オイル封入カプセル。使用温度－20～80℃		K6	○	○
高速応答		更新周期：0.125秒以下　応答時間についてはGSを参照ください。		F1	○	○
校正単位 *2		bar 校正（bar 単位）	表11.2 参照	D3	○	○
SUS630製 ナットにシール剤塗布		カバーフランジ締付用ボルト・ナットのナット表面にシール剤 （一液性シリコンゴム）を塗布する		Y	○	○
ロングベント *3		ベントプラグ全長：112mm（標準は32mm）		U	○	○
CPU異常時の出力方向 LOW側設定 *4		CPU、センサおよびアンプ異常時の出力方向をLOW側に設定 付加仕様コード/F1と組合せた場合、LOW側出力値は－2.5 %，3.6 mA DC以下		C1	○	○
データ コンフィグレーション		HART通信仕様のDescriptorパラメータへの記述		CA	○	○
金メッキ		接液ダイアフラムに金メッキ		A1	○	－

*1:　TIIS耐圧防爆機器への配線がケーブル配線方式の場合には，当社認定品の耐圧パッキン金具(/G□)を必ず付加してください。
*2:　主銘版に表示されるMWP（最大使用圧力）の単位は，付加仕様コードで指定された単位と同単位です。
*3:　垂直配管接続形(伝送部取付方向コード2，3，6，7)の場合にのみ適用。ロングベント材質はSUS316 。
*4:　標準品はHIGH側（110%，21.6 mA DC以上）です。
*5:　TIIS本質安全防爆形と組合せるバリアについては下記参照。(BARD-400 形安全保持器との組合せは不可。)

T1105.EPS

表11.2 校正単位

			付加仕様コード
形名	カプセル		D3（bar単位）
EJA110	L	測定スパン	5～100 mbar
		測定範囲	－100～100 mbar
	M	測定スパン	20 ～1000 mbar
		測定範囲	－1000～1000 mbar
	H	測定スパン	200～5000 mbar
		測定範囲	－5000～5000 mbar
	V	測定スパン	2.8～140 bar
		測定範囲	－5～140 bar
EJA120	E	測定スパン	1～10 mbar
		測定範囲	－10～10 mbar

T1106.EPS

表11.3 TIIS本質安全防爆形の推奨バリア

形　名	種　類	備　考
BARD-820	絶縁形	
MTL3046B	絶縁形	MTL社製
MTL4041B		
KFD2-STC3-Ex 1	絶縁形	P+F社製
KFD2-STV3-Ex 1-1		
KFD2-STV3-Ex 1-2		
KFD2-STV3-Ex 1-3		

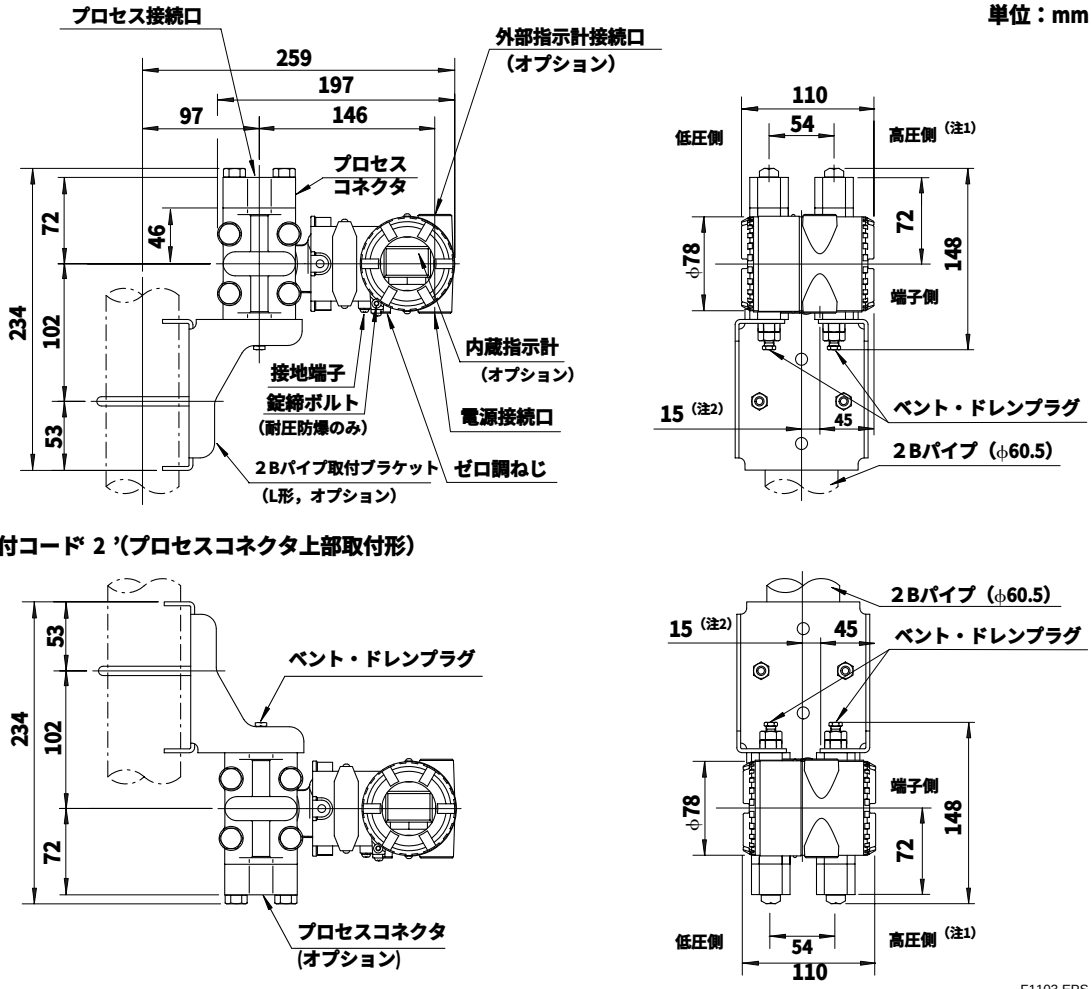
(注) 配線ケーブルのキャパシタンス(Cw)および
インダクタンス(Lw)の条件
Cw ≦ Co－11 (nF)
Lw ≦ Lo－730 (μH)
(Co: 安全保持器の本安回路許容キャパシタンス)
(Lo: 安全保持器の本安回路許容インダクタンス)

T1107.EPS

11.4 外形図（EJA110形，EJA120形）

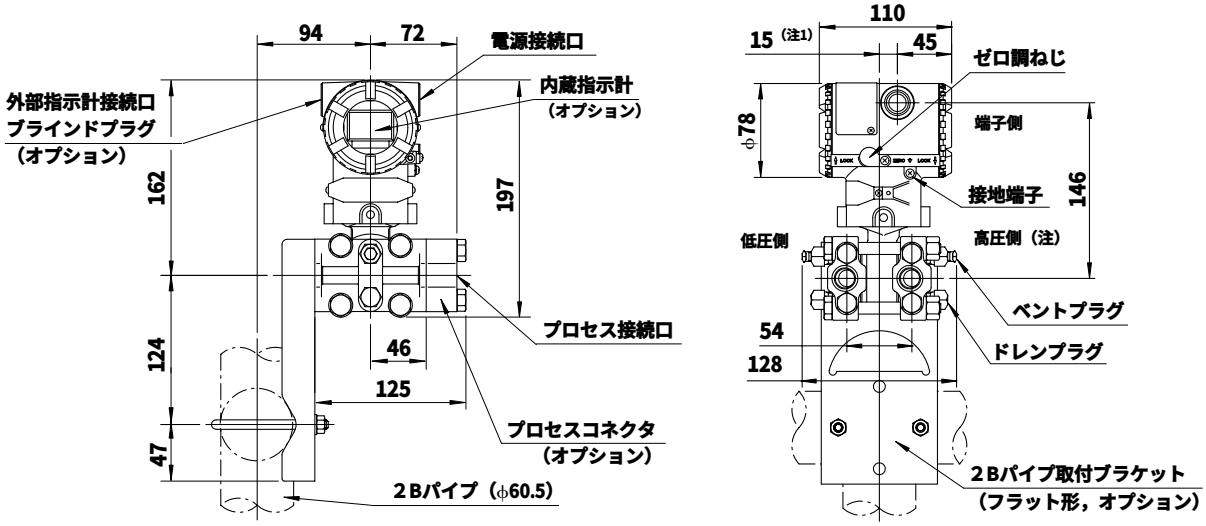
● 垂直配管接続形 [スタイル : S2]

単位：mm



F1103.EPS

● 水平配管接続形 [スタイル : S2]



注1：伝送器取付コード‘6’,‘7’または‘2’(左高圧)を選択した場合，高圧側と低圧側の位置は上図と左右が入れ替わる。
注2：EJA120の場合は12 mm。

F1104.EPS

本質安全防爆形機器についての注意事項

技術的基準(IEC整合規格)による検定合格品並びに
工場電気設備防爆指針(ガス蒸気防爆1979)による検定合格品

1. 概　　要

本説明は，防爆電気機器の中で本質安全防爆構造の電気機器(以下，本安機器と称します)に関しての注意事項を述べています。

本安機器とは労働安全衛生法に基づき，IEC規格に整合した「電気機械器具防爆構造規格における可燃性ガス又は引火性の物の蒸気に係る防爆構造の規格に適合する電気機械器具と同等以上の防爆性能を有するものの技術的基準(労働省通達 基発第556号)」(以下，技術的基準と称します)，または「工場電気設備防爆指針(ガス蒸気防爆1979)」(以下，指針と称します)にて社団法人：産業安全技術協会の型式検定を受けたもの(以下，検定合格品と称します)で，爆発性または引火性のガス/蒸気の発生する危険雰囲気で使用できる機器です。

検定合格品には検定合格標章，防爆上で必要な仕様を記載した銘板，および防爆上で必要な注意事項を記載した注意書きが取付けられております。これら記載されている内容を確認のうえ，仕様に合った条件のもとでご使用ください。

配線工事ならびに保守にあたっては,「電気設備技術基準，内線規定」および「ユーザーのための工場防爆電気設備ガイド(ガス防爆 1994)」を参考に実施してください。

本安機器と呼称できる機器は，次の範囲に属するものに限ります。

(1) 労働安全衛生法に基づく社団法人：産業安全技術協会の検定に合格し，検定合格標章が取付けられている機器であること。

(2) 船舶用機器の場合は，該当船舶の所属する船級協会の認定あるいは認証を受けた計器であって，船級協会の認定品あるいは承認品との組合せによるもの。

(3) 上記 (1) および (2) において，検定合格標章(船舶用機器においては承認書など)，銘板，注意書きに記載されている内容に合致して使用するもの。

(注) 本安機器は，特定の条件のもとで本質安全防爆性能を確認されたものであり，いかなる状況でも絶対安全と言えるものではありません。特に天変地異，化学反応など，機器本来の電気エネルギー以外の要因が及ぼす影響を含めての安全という意味ではありません。

2. 本質安全防爆構造の電気機器

本質安全防爆構造とは，正常状態および仮定した故障状態において，回路に発生する電気花火および高温部が規定された試験条件で所定の試験ガスに点火しないようにした構造をいいます。

この構造の電気機器は電気回路のエネルギーを抑制し，例え内部で火花や高温部が発生したとしても対象とするガスに点火することがないように工夫をこらしたものです。

本質安全防爆構造の電気機器は危険場所に設置される本安機器と，本安機器の回路へのエネルギーを抑制するための非危険場所に設置される安全保持器(本安関連機器)との組み合わせにより構成されるのが一般的ですが，電池等で駆動する携帯用本安機器のように単独で使用される場合もあります。

3. 用語の意味

(1) 本安機器

その内部の電気回路が，すべて本安回路である電気機器をいう。

(2) 本安関連機器

その内部に本安回路および当該本安回路の本質安全防爆性能に影響を及ぼすおそれのある本安回路以外の電気回路(非本安回路)を有する電気機器をいう。

(3) 安全保持器

主に安全保持部品によって構成された本安関連機器であって，対象のガスまたは蒸気に点火を生ずるおそれのある電気エネルギーが，当該本安関連機器に接続される非本安回路から本安回路に流入するのを制限するようにしたものをいう。

(4) ia機器

2つまでの数えられる故障および最も厳しい状態となるいくつかの数えられない故障を組み合わせて仮定したすべての状態において，本安回路で発生する火花および熱が，対象のガスまたは蒸気に点火を生じないことが試験により確認された本安機器および安全保持器をいう。

(5) ib機器

1つの数えられる故障および最も厳しい状態となるいくつかの数えられない故障を組み合わせて仮定したすべての状態において，本安回路で発生する火花および熱が，対象のガスまたは蒸気に点火を生じないことが試験により確認された本安機器および安全保持器をいう。

(6) 安全保持定格

本安機器および本安関連機器に対して定められた定格で，関係する本安回路の本質安全防爆性を保持しうる最大定格をいう。

4. 本安機器と安全保持器の組み合わせの注意事項

(1) 機器検定合格品どうしの本安機器と安全保持器との組み合わせについては，組み合わせ条件を満足することが必要ですが，組み合わせる安全保持器が指定されている本安機器の場合は，指定された安全保持器以外は組み合わせることができません。(注1)

(2) システム検定合格品の場合は，本安機器と組み合わせる安全保持器は特定されているため，特定された安全保持器以外は組み合わせることができません。(注2)

(3) 本安機器と安全保持器の組み合わせについては，上記(1)，(2)の他に，異なる規格による検定合格品どうしは不可です。(注3)

また，防爆機器の種類(IIA，IIB，IIC)や区分(ia，ib)による組み合わせに対する制約があるので注意が必要です。

詳しくは産業安全技術協会発行の「防爆構造電気機械器具型式検定ガイド:平成8年11月」を参照してください。

注1：機器検定

本安機器，安全保持器でそれぞれ単独で本安性を評価する。検定合格品は本安機器と安全保持器はそれぞれに個別の合格番号を持つ。機器検定合格品どうしの本安機器と安全保持器の組み合わせについては次の2通りの場合があります。

(1) 安全保持定格とパラメータの突き合わせにより組み合わせ条件を満足する安全保持器を選定する。

(2) 組み合わせる安全保持器が指定されていてそれ以外は使用できない。

注2：システム検定

本安機器と安全保持器を組み合わせた状態(システム)で本安性を評価する。検定合格品はシステムで1つの合格番号となる(本安機器と安全保持器は同じ合格番号となる)。

注3：異なる規格による検定合格品どうしの組み合わせは不可

本安機器が技術的基準による検定合格品で，安全保持器が指針による検定合格品の場合は，組み合わせ条件を満足したとしても組み合わせることはできません。また，同様に本安機器が指針による検定合格品で，安全保持器が技術的基による検定合格品の場合も組み合わせることはできません。

5. 本安機器および安全保持器の設置

(1) 設置する場所の種別

本安機器は，当該機器の対象ガスに応じて，0種，1種，2種の危険場所(注4)に設置し，使用することができます(技術的基準による検定合格品でib機器の場合は1種，2種場所のみ)。

しかし，これと組み合わされて使用される安全保持器(本安関連機器)は，非危険場所にしか設置できません。

安全保持器を危険場所に設置する場合は，耐圧防爆構造の容器に収納する等が必要です。

注4：危険場所は爆発性雰囲気生成の頻度および時間をもとにして，次に示すように分類されています。(IEC79-10危険場所の分類による)

0種場所； 爆発性雰囲気が連続してまたは長時間存在する区域

1種場所； 爆発性雰囲気がプラント等の正常運転時に生成するおそれのある区域

2種場所； 爆発性雰囲気がプラント等の正常運転時には生成するおそれがなく，また，

仮に生成するとしても短時間のみ存在するような区域

(2) 本安機器の周囲温度

本安機器の周囲温度は，通常は－20～＋40℃(技術的基準による検定合格品)または－10～＋40℃(指針による検定合格品)の範囲ですが，フィールドで使用される本安機器では+40℃を超えて使用できるものもあるので仕様を確認してください(最高60℃)。

直射日光，プラント設備などから，放射熱などを受けるおそれのある場合には，断熱処置等を講じてください。

6. 本安回路の配線

本質安全防爆構造では本安機器と，これと組み合わされる安全保持器およびこれらを接続する電気配線(本安回路)を含め，システム全体で本安性を維持することが必要です。従って，本安機器や安全保持器がそれぞれ単独で本安性が確保されていても，電気配線からの電気的，磁気的エネルギーの影響により,本安性を損なうようなことがあってはなりません。

本安回路の配線については，以下の点に注意してください。詳しくは「ユーザーのための工場防爆電気設備ガイド(ガス防爆1994)」を参照してください。

a) 機器構成図に従って行なう。
b) 本安回路と非本安回路の混触を防止し，本安回路は他の電気回路から分離する。
c) 本安回路が非本安回路からの静電誘導，電磁誘導の影響を受けないようにする。
d) 配線のインダクタンスおよび静電容量はできるだけ小さくなるようにし，使用条件としてその最大値が定められている場合は，それ以下にする。
e) 接地，その他について条件がある場合は，その条件に従う。
f) 外傷を受けないよう保護する。

7.本安機器および安全保持器の保守，点検

本安機器および安全保持器の保守，点検を行う場合は，下記事項に注意し，取扱説明書に記載されている範囲内に止めてください。それ以外の保守，点検を行う場合は，製造者にご相談ください。

詳しくは「ユーザーのための工場防爆電気設備ガイド(ガス防爆1994)」を参照してください。

(1) 保守担当者の要件

点検および保守は，本質安全防爆構造，電気設備の施行，関連法規等について訓練を受けた経験のある担当者により実施してください。

(2) 保守，点検

a) 目視による点検
本安機器，安全保持器の外部接続箇所の点検，腐食の程度，その他機械的構造の点検。
b) 可動部分の調整
調整用の可変抵抗器，機械的調整ねじなどによるゼロ点，スパン，感度などの調整
なお，保守，点検を実施する場合は，ガス検知器などで爆発性ガスが無いことを確認しながら行ってください(保守作業中は非危険場所)。

(3) 修 理

使用者側での修理は御遠慮ください。修理が必要な場合は製造者に相談してください。

(4) 改造，仕様変更の禁止

改造や本安性に影響するような仕様変更を行うことはできません。

耐圧防爆形機器についての注意事項

技術的基準（IEC整合規格）による検定合格品

1. 概　　要

本説明は防爆電気機器の中で耐圧防爆構造の電気機器（以下，耐圧防爆機器と称します）に関しての注意事項を述べています。

耐圧防爆機器とは労働安全衛生法に基づき，IEC規格に整合した「電気機械器具防爆構造規格の技術的基準（労働省通達 基発第556号）」（以下，技術的基準と称します）で，可燃性ガスまたは蒸気の発生する危険雰囲気で使用できる機器です。

検定合格品には検定合格標章，防爆上で必要な仕様を記載した銘板，および防爆上で必要な注意事項を記載した注意書きが取付けられております。これら記載されている内容を確認のうえ，仕様に合った条件のもとでご使用ください。

配線工事ならびに保守にあたっては，「電気設備技術基準，内線規定」および「ユーザーのための工場防爆電気設備ガイド（ガス防爆 1994）」を参考に実施してください。

耐圧防爆機器と呼称できる機器は，次の範囲に属するものに限ります。

(1) 労働安全衛生法に基づく公的機関の検定に合格し，検定合格標章が取付けられている機器であること。

(2) 検定合格標章，銘板，注意書きに記載されている内容に合致して使用するもの。

2. 耐圧防爆構造の電気機器

耐圧防爆構造の電気機器は，工場等の事業所において可燃性ガスまたは蒸気が存在する場所で電気機器より爆発事故を起こさないよう設計されたもので，労働省の型式検定を受けています。

耐圧防爆構造は，次のように定義されております。

耐圧防爆構造とは，全閉構造であって，ガスまたは蒸気が容器内部に進入して爆発を生じた場合に，当該容器が爆発圧力に耐え，かつ，爆発による火炎が当該容器の外部のガスまたは蒸気に点火しないようにしたものをいう。

以上の定義を満たす特殊防爆構造，安全増防爆構造，油入防爆構造，本質安全防爆構造等の他の防爆構造と組み合わせた耐圧防爆構造の製品も総称として耐圧防爆構造と記載します。

3. 用語の意味

(1)容 器

電気機器において，その充電部分を内蔵し，防爆構造を構成するために必要な外被をいう。

(2)錠締（じょうじめ）

鍵締めとは，第三者が防爆電気機器の防爆性能を失わせるような行為をすることを防止するように設計された締付部をいう。

(3)容器の内容積

耐圧防爆構造の電気機器の容器の容積から電気機器の機能上欠くことのできない内容物の体積を差し引いた容積をいう。

(4)接合面の奥行き

接合面において，容器の内部から外部への火炎の経路のうちの最短距離をいう。ただし，この定義は，ねじ接合部には適用しない。

(5)接合面のすきま

接合面において，相対する面の間の距離をいう。ただし，相対する面が円筒状の場合は，穴と円筒状部品との直径差をいう。

（注）接合面のすきまと接合面の奥行の値およびねじ接合部の山数等は，容器の内容積，接合面の構造，対象ガスまたは蒸気の分類などに応じて規格に許容値が定められています。

4. 耐圧防爆形機器の設置

(1)設置場所の制限

耐圧防爆機器は，当該機器の対象ガスに応じた1種または2種の危険場所に設置し，使用することができます。耐圧防爆機器は，0種場所では使用できません。

（注）危険場所は爆発性雰囲気生成の頻度および時間をもとにして，次に示す区域に分類されています（IEC 規格79-10 危険場所の分類）。

0種場所；爆発性雰囲気が連続してまたは長時間存在する区域

1種場所；爆発性雰囲気が設備機械の正常運転時に生成するおそれのある区域

2種場所；爆発性雰囲気が設備機械の正常運転時には生成するおそれがなく，また，仮に生成するにしても短時間のみ存在するような区域

(2)設置場所における環境条件

耐圧防爆機器の設置場所における標準環境条件は，周囲温度−20〜+40℃（技術的基準による合格品の場合）の範囲ですが，フィールド計器では+60℃まで認可されているものが多くあり，これは銘板に表示されております。

機器が直射日光，プラント設備などから放射熱などを受ける恐れのある場合には，断熱処置を講じてください。

5. 耐圧防爆形機器の外部配線工事

耐圧防爆機器の外部配線は，ケーブルを使用する場合はケーブル配線工事，または絶縁電線を使用する場合は耐圧防爆金属管配線工事を施してください。

耐圧防爆機器のケーブル配線では配線口に直接ケーブルグランド（耐圧パッキン金具），金属管配線では配線口の近くにシーリングフィッチング金具を付け，機器を確実に密封する必要があります。また，容器などの非充電露出金属部分は確実に接地してください。なお，詳しくは「ユーザーのための工場防爆電気設備ガイド（ガス防爆 1994）」等をご参照ください。

(1)ケーブル配線

- ケーブル配線では，機器に付属または指定されたケーブルグランド（耐圧パッキン金具）を機器の配線口に直接取付け，機器を密閉構造にしてください。
- ケーブルグランドと機器の接続ねじは，シール性のないJIS B0202の管用平行ねじ（記号GまたはPF）が使用されています。機器内への腐食性ガスまたは湿気などの侵入を防ぐため，ねじ部には液状ガスケットなどの非硬化性のシール材を塗布し防水処理を施してください。
- ケーブルには制御用ケーブル（JIS C3401）等「ユーザーのための工場防爆電気設備ガイド（ガス防爆1994）」で推奨されているものを使用してください。
- ケーブルグランド以降のケーブルは，外傷を防ぐため必要に応じ保護管（電線管，フレキシブルチューブ），ダクトまたはトレイなどに納めて布設してください。
- 爆発性雰囲気が保護管，ダクトなどを通って，1種場所または2種場所から種別の異なる他の所または非危険場所へ流動するのを防止するために，それぞれの境界付近において保護管をシールし，またはダクトの内部に砂などを充填するなどの適切な処理をしてください。
- ケーブルの分岐接続およびケーブルと金属管配線における絶縁電線との接続は，耐圧防爆構造または安全増防爆構造の接続箱内において行ってください。この場合，接続箱へのケーブルの引込み部には，接続箱の種類に適合した耐圧防爆または安全増防爆構造のケーブルグランドを使用する必要があります。

(2)耐圧防爆金属管配線

- 金属管配線に使用する電線は，600Vビニル絶縁電線（JIS C3307）等「ユーザーのための工場防爆電気設備ガイド（ガス防爆 1994）」で推奨されている絶縁電線を使用してください。
- 電線管は，JIS C8305（鋼製電線管）に規定する厚鋼電線管を使用してください。
- 機器の配線口の近くに耐圧防爆構造のシーリングフィッチング金具付けてコンパウンドを充填し，機器を密閉構造にしてください。また，電線管路を爆発性ガス，湿気または爆発による火炎が流動することを防止するため，次の箇所にシーリングフィッチングを設けて管路を密封してください。
  (a) 危険場所と非危険場所の境界のいずれか一方の側。
  (b) 危険場所が異なる部分の境界線。
- 機器と電線管または電線管用付属品の接続部は，JIS B0202の管用平行ねじ（記号GまたはPF）により，完全ねじ部で5山以上結合させてください。

  なお，ねじ部は平行ねじのためシール性がないので，ねじ部には液状ガスケットなどの非硬化性のシール材を塗布し防水処理を施してください。
- 金属管部に可とう性が必要とされる場合には，耐圧防爆構造のフレキシブルフィッチングを使用してください。

6. 耐圧防爆機器の保守

耐圧防爆機器の保守は，次より行ってください。また，詳細については「ユーザーのための工場防爆電気設備ガイド（ガス防爆 1994）の第10章 防爆電気設備の保守」を参照してください。

(1)通電中の保守

耐圧防爆形機器の保守は，原則として通電中には行わないでください。やむを得ず通電中にふたなどを開いて保守する場合には，ガス検知器などで爆発性ガスのないことを確認しながら行ってください。また，爆発性ガスの有無を確認できないときの保守は次の範囲に止めてください。

(a) 目視による点検

耐圧防爆機器，金属管，ケーブルなどの損傷，腐食の程度，その他の機械的構造の目視点検。

(b) ゼロ点調整，スパン調整などの調整部

容器のふたなどを開けずに，外部から可動部を調整できる構造となっている場合にかぎります。この場合，工具による衝撃火花を発生させないようにご注意ください。

(2)修　理

耐圧防爆形機器を修理する場合には，通電を停止し，安全な場所に持ち帰って行ってください。

また，修理に際して次の事項にご注意ください。

(a) 修理は，機械的にも電気的にも，原形復帰が原則です。耐圧防爆形機器は，接合面のすきま，接合面の奥行，ねじ接合部，容器の機械的強度が防爆性を左右する重要な要素です。したがって接合面を傷をつけたり，容器に衝撃を与えないように十分注意してください。

(b) 耐圧防爆性保持に必要な部分（たとえば，ねじ結合のねじ部分，接合面，のぞき窓，本体と端子箱の接合部，錠締，外部配線引込口など）が損傷した場合には，当社にご相談ください。

（注）ねじ接合部のねじの切直し，接合面の仕上直しなどは行わないでください。

(c) 容器内部の電気回路部分，内部機構の修理は特に指定のない限り，耐圧防爆性に直接影響を及ぼしません（ただし，原形復帰が原則です）。なお，修理する場合は当社が定めた指定部品を使用してください。

(d) 修理品を再び使用する前に，耐圧防爆性保持に必要な部分の再点検を行い，ねじのゆるみ（締め忘れ）などのないことを確認してください。

(3)仕様変更，改造の禁止

仕様の変更，改造，たとえば外部配線引込口の追加，改造などは行わないでください。

7. 耐圧パッキン金具の選定

⚠ 注意

技術的基準(IEC整合規格)に対応した耐圧防爆機器の外部配線引込口に使用する，ケーブルグランド(耐圧パッキン金具)は耐圧防爆機器と組合せた状態で認可されております。従って，耐圧パッキン金具は当社の指定したものをお使いください。

参考文献

(1) 防爆構造電気機械器具型式検定ガイド（国際規格に整合した技術的基準関係）

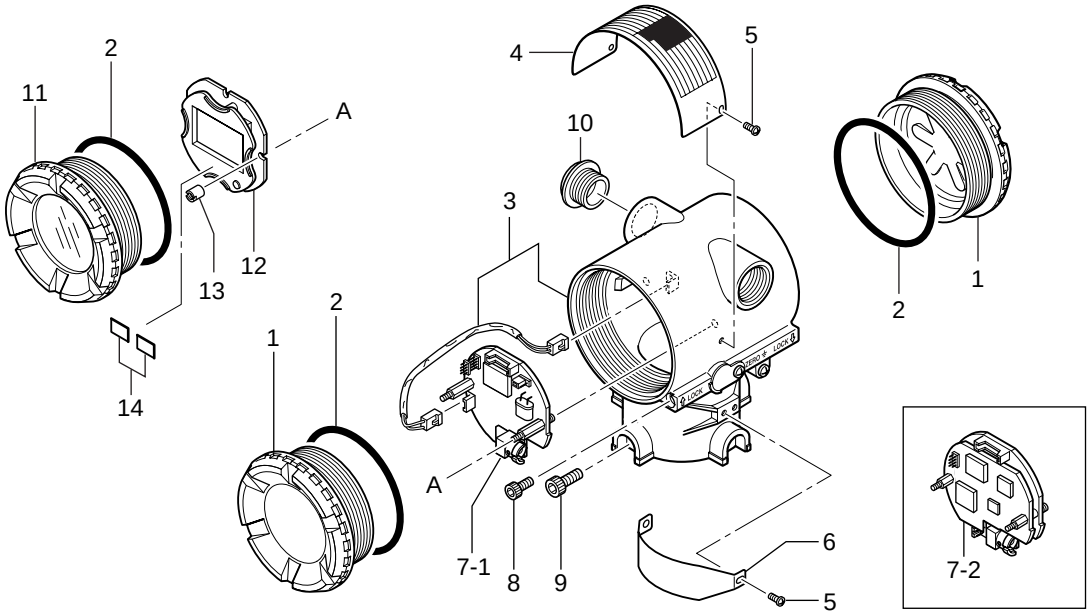
平成8年11月　　社団法人 産業安全技術協会

(2) ユーザーのための工場防爆電気設備ガイド（ガス防爆 1994）

労働省産業安全研究所

Customer Maintenance Parts List

DPharp EJA Series
Transmitter Section



Item	Part No.	Qty	Description
1	F9341RA	2	Cover
2	F9341JP	2	O-Ring
3	Below	1	Case Assembly (Note 1)
	F9341AA		For G1/2
	F9341AC		For G1/2 (two electrical connections)
	F9341AE		For 1/2 NPT (two electrical connections)
	F9341AJ		For Pg13.5 (two electrical connections)
	F9341AH		For M20 (two electrical connections)
4	—	1	Name Plate
5	F9900RG	4	Screw
6	F9341KL	1	Tag Plate
7-1	Below	1	CPU Assembly
	F9342AB		For BRAIN protocol version (Except TIIS Intrinsically safe type)
	F9342AF		For BRAIN protocol version (Optional code /F1)
	F9342AJ		For BRAIN protocol version TIIS Intrinsically safe type (Optional code /JS3)
	F9342AD		For BRAIN protocol version TIIS Intrinsically safe type with /F1 (Optional code /JS3 and /F1)
	F9342AL		For HART protocol version (Except TIIS Intrinsically safe type)
	F9342AM		For HART protocol version with write protection switch (Optional code /F1)
	F9342AR		For HART protocol version TIIS Intrinsically safe type (Optional code /JS3)
	F9342AS		For HART protocol version TIIS Intrinsically safe type with write protection switch (Optional code /JS3 and /F1)
7-2	F9342BF		For FOUNDATION Fieldbus protocol
	F9342BG		For FOUNDATION Fieldbus protocol with PID/LM function (Optional code /LC1)
8	F9900RP	2	Cap Screw
9	Y9612YU	2	Screw
10	Below	1	Plug
	G9330DP		For G1/2
	G9612EB		For 1/2NPT
	F9340NW		For Pg13.5
	F9340NX		For M20
11	F9341FM	1	Cover Assembly } For integral indicator

YOKOGAWA ◆
Yokogawa Electric Corporation

All Rights Reserved, Copyright © 1995, Yokogawa Electric Corporation.

CMPL 01C22A01-01E
15th Edition: Feb. 2009(KP)

Item	Part No.	Qty	Description	
12	F9342BL	1	LCD Board Assembly	For integral indicator
13	F9342MK	2	Mounting Screw	
14	F9300PB	2	Label	

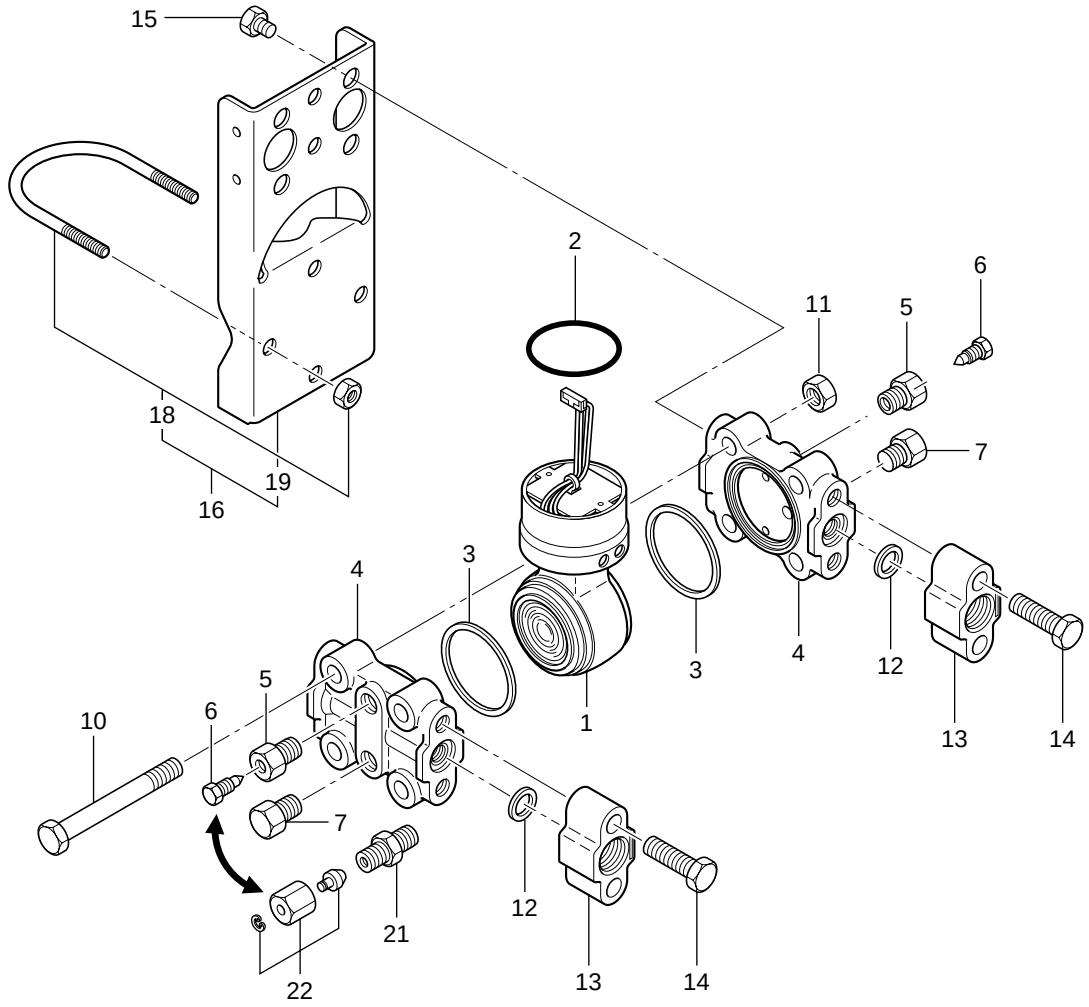
(Note 1) Applicable for BRAIN and HART protocol version (Output signal code D and E). For FOUNDATION Fieldbus protocol version (Output signal code F), consult Yokogawa local office.

Customer Maintenance Parts List

Mode EJA110 and EJA120 Differential Pressure Transmitter (Pressure-detector Section)

DPharp

Horizontal Impulse Piping Type

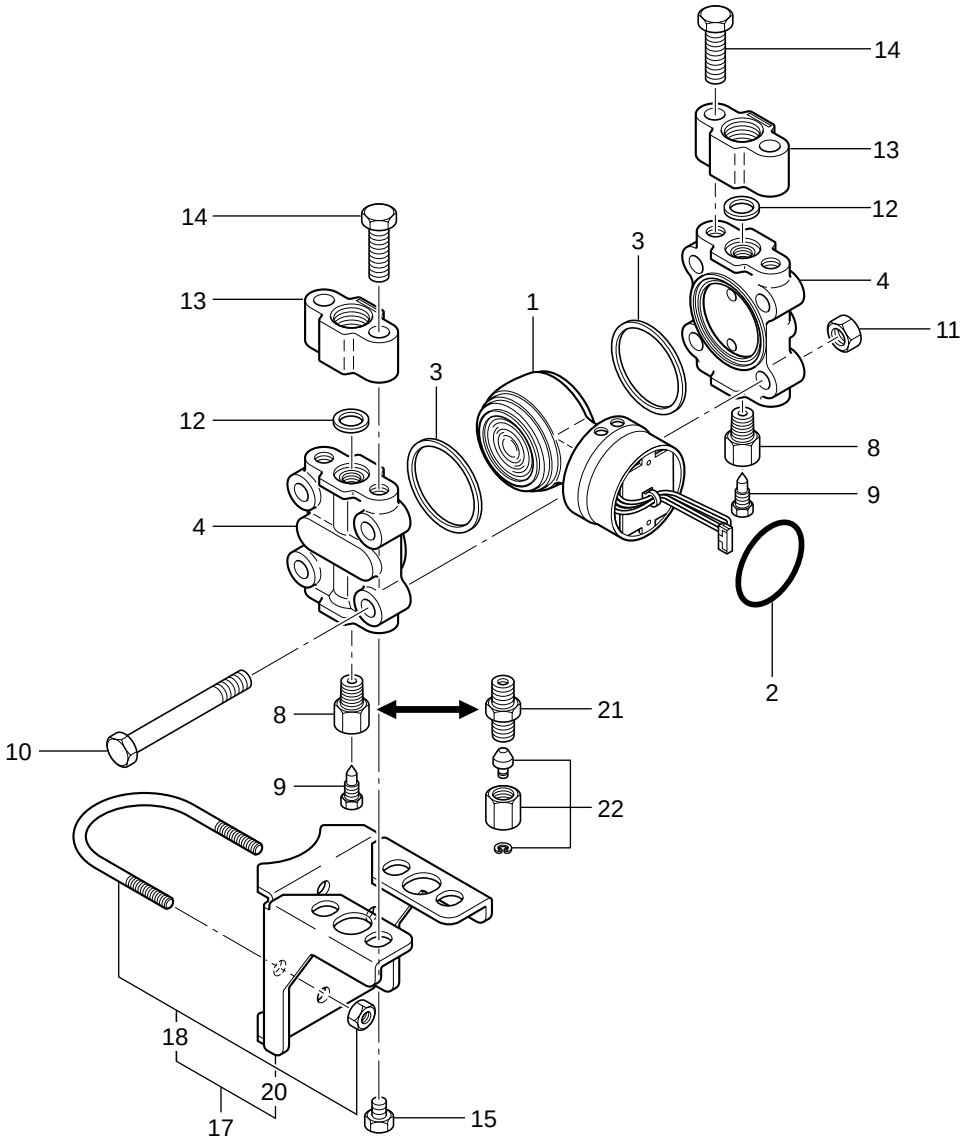


All Rights Reserved, Copyright © 1999, Yokogawa Electric Corporation.

YOKOGAWA
Yokogawa Electric Corporation

CMPL 01C22B00-01E
4th Edition: Apr. 2006(YK)

Vertical Impulse Piping Type



Item	Part No.	Qty	Description
1	—	1	Capsule Assembly (see Table 1, Table 2, Table 3 and Table 4 on page 5) (Note 1)
2	F9300AJ	1	O-Ring
3	Below	2	Gasket
	F9340GA		Teflon-coated SUS316L Stainless Steel } (for EJA110 with Wetted
	F9340GC		Teflon-coated SUS316L Stainless Steel (degreased) } Parts Material code S)
	F9340GE		PTFE Teflon } (for EJA110 with Wetted Parts Material
	F9340GF		PTFE Teflon (degreased) } code H, M, T, A, D and B and EJA120)
4	Below	2	Cover Flange for EJA110 and EJA120 (Note 2) (Note 3)
	F9340VA		Rc 1/4 } SCS14A Stainless Steel (for EJA110 with Wetted Parts Material code S)
	F9340VB		1/4 NPT } For Horizontal Impulse Piping Type
	F9340VC		Rc 1/4 } SCS14A Stainless Steel (for EJA110 with Wetted Parts Material code S)
	F9340VD		1/4 NPT } For Vertical Impulse Piping Type
	F9340VP		Rc 1/4 } SCS14A Stainless Steel (for EJA110 with Wetted Parts Material code H, M and T
	F9340VR		1/4 NPT } and EJA120) For Horizontal Impulse Piping Type
	F9340VN		Rc 1/4 } SCS14A Stainless Steel (for EJA110 with Wetted Parts Material code H, M and T
	F9340VQ		1/4 NPT } and EJA120) For Vertical Impulse Piping Type
	F9340VS		Rc 1/4 } Hastelloy C-276 equivalent (for EJA110 with Wetted Parts Material code A and D)
	F9340VT		1/4 NPT } For Horizontal Impulse Piping Type
	F9340VU		Rc 1/4 } Hastelloy C-276 equivalent (for EJA110 with Wetted Parts Material code A and D)
	F9340VV		1/4 NPT } For Vertical Impulse Piping Type
	F9340TP		Rc 1/4 } Monel equivalent (for EJA110 with Wetted Parts Material code B)
	F9340TR		1/4 NPT } For Horizontal Impulse Piping Type
	F9340TN		Rc 1/4 } Monel equivalent (for EJA110 with Wetted Parts Material code B)
	F9340TQ		1/4 NPT } For Vertical Impulse Piping Type
5	Below	2	Vent Plug
	F9340SA		R 1/4 } SUS316 Stainless Steel (for EJA110 with Wetted Parts
	F9340SB		1/4 NPT } Material code S, H, M and T and EJA120)
	F9340SE		R 1/4 } Hastelloy C-276 (for EJA110 with Wetted Parts Material code A and D)
	F9340SF		1/4 NPT }
	F9340SS		R 1/4 } Monel (for EJA110 with Wetted Parts Material code B)
	F9340ST		1/4 NPT }
6	Below	2	Vent Screw
	D0114PB		SUS316 Stainless Steel (for Models except EJA110 with Wetted Parts Material codes A, D and B)
	F9340SK		Hastelloy C-276 (for EJA110 with Wetted Parts Material code A and D)
	F9270HG		Monel (for EJA110 with Wetted Parts Material code B)
7	Below	2	Drain Plug (Note 2)
	F9200CS		R 1/4 } SUS316 Stainless Steel (for EJA110 with Wetted Parts
	D0114RZ		1/4 NPT } Material code S, H, M and T and EJA120)
	F9340SL		R 1/4 } Hastelloy C-276 (for EJA110 with Wetted Parts Material code A and D)
	F9340SM		1/4 NPT }
	F9340SW		R 1/4 } Monel (for EJA110 with Wetted Parts Material code B)
	D0117MS		1/4 NPT }
8	Below	2	Drain/Vent Plug
	F9340SC		R 1/4 } SUS316 Stainless Steel (for EJA110 with Wetted Parts
	F9340SD		1/4 NPT } Material code S, H, M and T and EJA120)
	F9340SG		R 1/4 } Hastelloy C-276 (for EJA110 with Wetted Parts Material code A and D)
	F9340SH		1/4 NPT }
	F9340SU		R 1/4 } Monel (for EJA110 with Wetted Parts Material code B)
	F9340SV		1/4 NPT }
9	Below	2	Drain/Vent Screw
	F9270HE		SUS316 Stainless Steel (for Models except EJA110 with Wetted Parts Material code A, D and B)
	F9340SJ		Hastelloy C-276 (for EJA110 with Wetted Parts Material code A and D)
	D0117MR		Monel (for EJA110 with Wetted Parts Material code B)
10	Below	4	Bolt
	F9340AB		SCM435 Chrome Molybdenum Steel
	F9340AC		SUS630 Stainless Steel
11	Below	4	Nut
	F9275KL		SCM435 Chrome Molybdenum Steel
	F9275KH		SUS630 Stainless Steel
12	Below	2	Gasket
	D0114RB		PTFE Teflon
	U0102XC		PTFE Teflon (degreased)
13	Below	2	Process Connector (Note 2)
	F9340XY		Rc 1/4 } SCS14A Stainless Steel (for EJA110 with Wetted
	F9340XW		Rc 1/2 } Parts Material code S, H, M and T and EJA120)
	F9340XZ		1/4 NPT }
	F9340XX		1/2 NPT }
	F9340WY		Rc 1/4 } Hastelloy C-276 equivalent (for EJA110
	F9340WW		Rc 1/2 } with Wetted Parts Material code A and D)
	F9340WZ		1/4 NPT }
	F9340WX		1/2 NPT }
	F9340TY		Rc 1/4 } Monel equivalent (for EJA110 with Wetted Parts Material code B)
	F9340TW		Rc 1/2 }
	F9340TZ		1/4 NPT }
	F9340TX		1/2 NPT }
14	Below	4	Bolt
	X0100MN		SCM435 Chrome Molybdenum Steel
	F9273DZ		SUS630 Stainless Steel

Item	Part No.	Qty	Description
15	Below	4	Bolt
	F9270AY		S15C Carbon Steel
	F9273CZ		SUS XM7 Stainless Steel
16	Below	1	Bracket Assembly (Flat type)
	F9270AW		SECC Carbon Steel
	F9300TJ		SECC Carbon Steel (for Epoxy resin-baked coating)
	F9300TA		SUS304 Stainless Steel
17	Below	1	Bracket Assembly (L type)
	F9340EA		SECC Carbon Steel
	F9340EB		SECC Carbon Steel (for Epoxy resin-baked coating)
	F9340EC		SUS304 Stainless Steel
18	D0117XL-A	1	U-Bolt/Nut Assembly, SUS304 Stainless Steel
19	Below	1	Bracket (Flat type)
	F9270AX		SECC Carbon Steel
	F9300TN		SECC Carbon Steel (for Epoxy resin-baked coating)
	F9300TE		SUS304 Stainless Steel
20	Below	1	Bracket (L type)
	F9340EF		SECC Carbon Steel
	F9340EG		SECC Carbon Steel (for Epoxy resin-baked coating)
	F9340EM		SUS304 Stainless Steel
21	Below	2	Vent Plug (degreased), SUS316 Stainless Steel
	F9275EC		R 1/4
	F9275ED		1/4 NPT
22	F9275EE	2	Needle Assembly (degreased), SUS316 Stainless Steel

(Note 1) In case of degrease cleansing treatment (Optional code/K1 or K5), consult YOKOGAWA local office.
(However, see Table 1, Table 2, Table 3 and Table 4 in case of Optional code/K2 or K6)
(Note 2) In case of degrease cleansing treatment (Optional code/K1, K2, K5 or K6), consult YOKOGAWA local office.
(Note 3) These Cover Flanges shall be applied to the model with the Style Code "S2" which was supplied from Aug. 16, 1996.

■ Capsule Assembly Part Number

● EJA110

Table 1. Capsule Assembly Part Number (Item 1)
For General-use type, Flameproof type and Intrinsically safe type (Except TIIS Intrinsically safe type)

Installation of Transmitter	High Pressure Side	Capsule Code	Wetted Parts Material Code				
			S(*1)	S(*2)	H, A	T, D	M, B
Horizontal Impulse Piping Type	Right	L	F9349AA	F9352AA	F9349AE	F9349AJ	F9349AN
		M	F9349BA	F9352BA	F9349BE	F9349BJ	F9349BN
		H	F9349CA	F9352CA	F9349CE	F9349CJ	F9349CN
		V	F9349DA	F9352DA	F9349DE	F9349DJ	F9349DN
	Left	L	F9349AB	F9352AB	F9349AF	F9349AK	F9349AP
		M	F9349BB	F9352BB	F9349BF	F9349BK	F9349BP
		H	F9349CB	F9352CB	F9349CF	F9349CK	F9349CP
		V	F9349DB	F9352DB	F9349DF	F9349DK	F9349DP
Vertical Impulse Piping Type	Right	L	F9349AC	F9352AC	F9349AG	F9349AL	F9349AQ
		M	F9349BC	F9352BC	F9349BG	F9349BL	F9349BQ
		H	F9349CC	F9352CC	F9349CG	F9349CL	F9349CQ
		V	F9349DC	F9352DC	F9349DG	F9349DL	F9349DQ
	Left	L	F9349AD	F9352AD	F9349AH	F9349AM	F9349AR
		M	F9349BD	F9352BD	F9349BH	F9349BM	F9349BR
		H	F9349CD	F9352CD	F9349CH	F9349CM	F9349CR
		V	F9349DD	F9352DD	F9349DH	F9349DM	F9349DR

Table 2. Capsule Assembly Part Number (Item 1)
For TIIS Intrinsically safe type (/JS3)

Installation of Transmitter	High Pressure Side	Capsule Code	Wetted Parts Material Code				
			S(*1)	S(*2)	H, A	T, D	M, B
Horizontal Impulse Piping Type	Right	L	F9378AA	F9378NA	F9378AE	F9378AJ	F9378AN
		M	F9378BA	F9378PA	F9378BE	F9378BJ	F9378BN
		H	F9378CA	F9378QA	F9378CE	F9378CJ	F9378CN
		V	F9378DA	F9378RA	F9378DE	F9378DJ	F9378DN
	Left	L	F9378AB	F9378NB	F9378AF	F9378AK	F9378AP
		M	F9378BB	F9378PB	F9378BF	F9378BK	F9378BP
		H	F9378CB	F9378QB	F9378CF	F9378CK	F9378CP
		V	F9378DB	F9378RB	F9378DF	F9378DK	F9378DP
Vertical Impulse Piping Type	Right	L	F9378AC	F9378NC	F9378AG	F9378AL	F9378AQ
		M	F9378BC	F9378PC	F9378BG	F9378BL	F9378BQ
		H	F9378CC	F9378QC	F9378CG	F9378CL	F9378CQ
		V	F9378DC	F9378RC	F9378DG	F9378DL	F9378DQ
	Left	L	F9378AD	F9378ND	F9378AH	F9378AM	F9378AR
		M	F9378BD	F9378PD	F9378BH	F9378BM	F9378BR
		H	F9378CD	F9378QD	F9378CH	F9378CM	F9378CR
		V	F9378DD	F9378RD	F9378DH	F9378DM	F9378DR

● EJA120

Table 3. Capsule Assembly Part Number (Item 1)
For General-use type, Flameproof type and Intrinsically safe type (Except TIIS Intrinsically safe type)

Installation of Transmitter	High Pressure Side	Capsule Code	Part No. (*1)	Part No. (*2)
Horizontal Impulse Piping Type	Right	E	F9349EA	F9352EA
	Left	E	F9349EB	F9352EB
Vertical Impulse Piping Type	Right	E	F9349EC	F9352EC
	Left	E	F9349ED	F9352ED

Table 4. Capsule Assembly Part Number (Item 1)
For TIIS Intrinsically safe type

Installation of Transmitter	High Pressure Side	Capsule Code	Part No. (*1)	Part No. (*2)
Horizontal Impulse Piping Type	Right	E	F9378EA	F9378SA
	Left	E	F9378EB	F9378SB
Vertical Impulse Piping Type	Right	E	F9378EC	F9378SC
	Left	E	F9378ED	F9378SD

*1. Silicone oil filled capsule (Standard)
*2. Fluorinated oil filled capsule (for oil-prohibited use: Optional code /K2 or K6)

取扱説明書の改版履歴

資料名称 : EJA110, EJA120 差圧伝送器

資料番号 : IM 01C22B01-01

版No.	改訂日付	ページ	訂正・変更箇所
9版	1998年9月	11-1	11.1.1 Vカプセル追加
		11-2	11.1.2 測定スパン(カプセル)コード「V」追加 接液部材質コード「M」追加 電源接続口コード「7」追加
		11-3	11.1.3 JIS本質安全防爆形と組合せ可能バリアの見直し (下記バリアを削除) MTL社製 : MTL728＋形 P＋F社製 : Z428/Ex形，KHD2-STC3-Ex 1.P形， KHD2-STV3-Ex 1.P形
		11-6	11.2.2 電源接続口コード「7」追加
		11-7	11.2.3 JIS本質安全防爆形と組合せ可能バリアの見直し
		CMPL	CMPL 1C22A1-01E 4th ⇒ 5th Page 2 ・Item 3にPart No.追加(PG13.5，M20用) ・Item 10にPart No.追加(1/2NPT，PG13.5，M20用) CMPL 1C22B1-01E 7th ⇒ 8th Page 4，5 ・Table 1，2にCapsule Code「V」およびWetted Parts Material Code「M」追加 ・Table 1，2にCapsule Code「L」のWetted Parts Material Code「H，A」および「T，D」のPart Numberを追加
10版	1999年10月	—	本文のフォーマット変更（本版よりページ立てが変わります）
		11-3	11.2 接液部材質コード「B」追加
		CMPL	CMPL 1C22A1-01E 5th ⇒ 6th ・フォーマット変更 CMPL 1C22B0-01E 1st ・CMPL 1C22B1-01Eと1C22B3-01Eを統一 ・Wetted Parts Material Code「B」追加
11版	2000年2月		＜主な変更点＞ 1. JIS耐圧防爆の防爆記号および付加仕様コードの変更 防爆記号：(旧) Ex ds IIC T4 ⇒ (新) Ex do IIC T4X 付加仕様コード：(旧) /JF1 ⇒ (新) /JF3 2. JIS耐圧防爆用「耐圧パッキン金具」の付加仕様コードの変更 付加仕様コード：(旧) /G1, G2 ⇒ (新) /G11, G12 3. 校正レンジの単位に「Pa」,「hPa」単位を追加 4. 「CPU Board Assembly」のPart No.変更
		2-3	2.9 図2.3(出力信号が振り切れた場合のアラーム)を追加。 図2.4(電線あるいはケーブルの選定)を追加。
		6-1	6.2 JIS耐圧防爆形の場合の電線選定基準を追加。
		6-3	6.4.2(2) 耐圧パッキン金具の付加仕様コード等の変更。 付加仕様コード：G1, G2 ⇒ G11, G12 適用ケーブル外径、識別マークの変更。 部品番号：G9601AH ⇒ G9601AM 図6.9 全面書き替え。
		8-11	8.3.2(11) 設定ピン(CN4)の位置"H", "L"の訂正。
		10-1, 2	10 C20, D31に Pa, hPa 追加。
		−	− 本質安全防爆形機器についての注意事項：EX-A02 ⇒ EX-A03
		−	− 耐圧防爆形機器についての注意事項：EX-B02 ⇒ EX-B03
		CMPL	CMPL 1C22A1-01E 6th ⇒ 7th Page 1 ・Item 7-1, CPU Assembly の Part No.変更および追加 (変更)：F9342BC ⇒ F9342BB, F9342BK ⇒ F9342BJ (追加)：F9342AF, F9342BF ・Item 10, Plug の Part No.変更 G9330DK ⇒ G9330DP

REVISION RECORD.EPS

版No.	改訂日付	ページ	訂正・変更箇所
12版	2000年9月	2-4 3-1 8-5 8-7 8-11 8-14 10-1, 2 11-2 11-4 CMPL CMPL CMPL	2.10 JIS本質安全防爆形の注意事項追加 3 付加仕様コード/F1付のバーンアウト時のLow側出力値の追加 8.3.2 付加仕様コード/F1付のデフォルト値の注記追加 8.3.2(3) 付加仕様コード/F1の場合の注記追加 8.3.2(11) 付加仕様コード/F1の場合の注記追加 8.3.2(16) 付加仕様コード/F1の場合の注記追加 10 付加仕様コード/F1の場合の注記およびパラメータE10，E14，E15追加 11.1 カプセル時定数の変更 11.3 付加仕様/JS3，推奨バリアの追加，/JS1の削除 CMPL 1C22A1-01E 7th ⇒ 8th 付加仕様コード/JS3，/F1用のCPU AssemblyのPart No.追加 CMPL 1C22A1-01E 8th ⇒ 9th Case Assemblyに関する注記追加。 CMPL 1C22B0-01E 1st ⇒ 2nd 付加仕様コード/JS3用のCapsule AssemblyのPart No.に変更
13版	2001年7月	— 10-1, 2 11-3 CMPL CMPL CMPL	— ドキュメントコードの2桁化 10 パラメーター一覧のB40(最大静圧)に注6追加 11.2 ボルト・ナット材質に記載の最大使用圧力14(3.5)MPaを16MPaに変更 CMPL 1C22A1-01E 9th ⇒ 10th ・Item 7-1, CPU Assembly の Part No.変更 F9342BB ⇒ F9342AB CMPL 1C22A1-01E 10th ⇒ CMPL 01C22A01-01E 11th ・Item 4, Name Plate の Part No.削除 CMPL 1C22B0-01E 2nd ⇒ CMPL 01C22B00-01E 3rd
14版	2003年4月	11-1	11.1 電源電圧の追加
15版	**2006年4月**	1-1 2-1 2-2 8-8 11-1，11-4 — CMPL	1 安全および改造に関する注意事項追加 2.3 保管場所に関する注意事項追加 2.4 設置場所雰囲気条件に関する注意事項追加 8.3.2 (5) ローカットモードの設定に出力モード比例，内蔵指示計モード開平の場合の例を追加 11 防爆適合規格，合格番号を追加 JIS耐圧防爆, JIS本質安全防爆 ⇒ TIIS耐圧防爆, TIIS本質安全防爆 CMPL 01C22A01-01E 11th ⇒ CMPL 01C22A01-01E 12th CMPL 01C22B00-01E 3rd ⇒ CMPL 01C22B00-01E 4th JIS耐圧防爆, JIS本質安全防爆 ⇒ TIIS耐圧防爆, TIIS本質安全防爆
16版	2008年1月	— 4-3 5-1 6-1 8-10 8-14 9-3 11-2 11-4 CMPL	— 非法定計量単位の削除 4.6 4.6項追加 5.1.1 防塵キャップ取りはずしの記述を削除 6.3.3 受信抵抗（250～600Ω）の記述追加 8.3.2(6)② 単位添付シールの記述を削除 8.3.2(7) 表示温度単位設定の記述変更 8.3.2(15) A40の解説図追加 9.4.1 内蔵指示計の向き変更記述を追加 11.1 EMC 適合規格の記述追加 11.3 付加仕様コード/D4の削除 CMPL 01C22A01-01E 12th ⇒ CMPL 01C22A01-01E 13th タグプレートからロゴを削除
17版	2008年10月	8-4 8-5 8-9 以降 8-17 9-2 9-4 10-1, 10-2 11-3 11-4 11-5 CMPL	8.3.1 表8.2 に項目を追加 8.3.2 表8.3 にパラメータ追加 (5), (17)項を追加。項番号振り直し 8.5.2 表8.4 のEr.01 に関する記述・注を変更・追加 9.3 校正時の注意を追加 9.4.3 洗浄時の注意を追加 10. パラメータを追加 11.2 基本仕様コードを追加 11.3 NK本質安全防爆の対応バリアを追加, /HC 追加 11.4 誤記訂正 CMPL 01C22A01-01E 13th ⇒ CMPL 01C22A01-01E 14th Item 5, 8 の部番変更

REVISION RECORD2.EPS

版No.	改訂日付	ページ	訂正・変更箇所
18版	2009年2月	1-1 8-8 11-1, 11-2 11-3 11-4 CMPL	1. 注記にHART通信形を追加 8.3.2 (5) ローカットモードの設定にヒステリシスの説明を追加 11.1 HART通信に関する注意書きを追加 11.2 出力信号コードEを追加 11.3 付加仕様/CAを追加 CMPL 1C22A01-01E 14th ⇒ 15th HART通信形CPUアセンブリを追加
19版	2010年12月	8-5 8-7	8.3.2 表8.3 パラメータC30デフォルト値の注削除 8.3.2(3) /F1指定時の注記訂正

REVISION RECORD3.EPS